رہنمائے اساتذہ

سائنس

جماعت اوّل



پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

اَفَلَا يَنظُرُوْنَ اِلَى الْاِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ وَاِلَى السَّمَآءِ

كَيْفَ رُفِعَتْ وَاِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ وَاِلَى

الْاَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ○

ترجمہ:- کیا وہ نہیں دیکھتے اونٹوں کی طرف کہ انہیں کیسے پیدا کیا گیا اور آسمان کی طرف کہ اُسے کیسے بلند کیا گیا؟ اور پہاڑوں کی طرف کہ انہیں کیسے گاڑا گیا؟ اور زمین کی طرف کہ اُسے کس طرح بچھایا گیا؟



رہنمائے اساتذہ

برائے

سائنس جماعت اوّل



انصاف پبلشنگ کمپنی لمیٹڈ 10 ریلوے روڈ لاہور

برائے: پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور

تاریخ اشاعت	ایڈیشن	تعداد
جون 1974ء	دوم	5,000

تیار کردہ پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ لاہور
منظور کردہ حکومت پنجاب (محکمہ تعلیم) لاہور
بمطابق مراسلہ نمبر 10-1/72 (C) S. G.
مورخہ 5.12.75

مصنفین

پروفیسر محمد انور بھٹی
شعبہ فلکیات ، پنجاب یونیورسٹی لاہور

پروفیسر ڈاکٹر محمد ایوب
ادارہ تعلیم و تحقیق پنجاب یونیورسٹی لاہور

پروفیسر شیخ ظفرالحق
مرکز توسیع تعلیم ۔ لاہور

پروفیسر عبدالصمد
مرکز توسیع تعلیم ۔ لاہور

پروفیسر خادم علی ہاشمی
مرکز توسیع تعلیم ۔ لاہور

پروفیسر مس گل یاسمین قمر
مرکز توسیع تعلیم ۔ لاہور

پروفیسر نصیر احمد قریشی
شعبہ طبیعیات ، گورنمنٹ کالج لاہور

مدیر و کنوینر

پروفیسر نصیر احمد قریشی
شعبہ طبیعیات ، گورنمنٹ کالج لاہور

نظر ثانی

پروفیسر علی ناصر زیدی
ڈائریکٹر پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ
لاہور

مطبع : کامران پرنٹر ۔ بیرون موری دروازہ ۔ لاہور
طابع : عبدالحمید چوہدری

پیش لفظ

موجودہ حکومت نے 1971ء میں نئی تعلیمی پالیسی کا اعلان کیا جس میں سائنس اور ٹیکنالوجی کی تعلیم کو وقت کی اہم ترین ضرورت قرار دیا گیا ۔ اس پالیسی میں اس عزم کا بھی اظہار کیا گیا کہ سائنس کے نصاب کو با مقصد بنایا جائے اور اس کی اس طرح سے تشکیل نو کی جائے کہ طلباء میں سائنسی تصورات کو سمجھنے کا شعور پیدا ہو اور ان میں تحقیق و تجسس ، مشاہدات و تجربات اور اپنی تخلیقی قوتوں کی بنا پر سائنسی مسائل کو سمجھنے اورانھیں حل کرنے کی صلاحیت پیدا ہو ۔

اس مقصد کے پیش نظر قومی بیورو برائے نصاب و نصابی کتب ، حکومت پاکستان نے اپنی صوبائی شاخوں کے تعاون سے قومی سطح پر پہلی سے پانچویں جماعتوں کے طلباء کے لیے سائنس کا نیا نصاب تیار کیا ۔ اس کام میں چاروں صوبوں سے ماہر ین تعلیم اور یونیورسٹیوں ، کالجوں اور سکولوں کے تجربہ کار اساتذہ نے حصہ لیا ۔ سائنس کا یہ نیا نصاب محض سائنس کے مختلف عنوانات کا ایک بے ربط مجموعہ نہیں بلکہ اس میں سائنس کے بنیادی تصورات کو ایک مربوط انداز میں اور خاص تسلسل کے ساتھ پیش کیا گیا ہے اور یہ کوشش کی گئی ہے کہ اس سے طلباء میں سائنسی نقطۂ نظر اور انداز فکر پیدا ہو ۔ اس نصاب کی ایک اہم خصوصیت یہ بھی ہے کہ اس میں سائنس کی تدریس کے روایتی طریقوں کو ترک کر کے دریافتی طریقہ (Inquiry Approach) اختیار کیا گیا ہے ۔ اس میں بچوں کو اسباق زبانی یاد کرانے اور رٹانے کے بجائے انھیں یہ موقع فراہم کیا جاتا ہے کہ وہ ذاتی مشاہدے اور تجربے سے چیزوں کے اسباب پر غور کریں

اور سائنسی حقائق کی شعوری طور پر واقفیت حاصل کریں۔

سائنس کے جدید نصاب، بچوں کی نصابی کتب اور متعلقہ رہنمائے اساتذہ کو ایک محدود پیمانے پر صوبہ پنجاب کے متعدد شہری اور دور افتادہ دیہاتی سکولوں میں بچوں کو پڑھا کر آزمایا گیا۔ آزمائش کے دوران طلباء اور اساتذہ کے تاثرات اور رد عمل کی روشنی میں مناسب ترامیم کی گئی ہیں۔

کوئی نصاب اس وقت تک کامیاب نہیں ہو سکتا جب تک اساتذہ خود اس کی روح اور مقاصد کو نہ سمجھیں اور اسے پڑھانے کے لیے اپنی صلاحیت میں اضافہ نہ کریں۔ اس مقصد کے لیے یہ ضروری سمجھا گیا کہ پرائمری سکولوں کے اساتذہ کو سائنس کے جدید نصاب کی تدریس میں مناسب رہنمائی اور تربیت حاصل ہو۔ زیر نظر "رہنمائے اساتذہ" اس ضرورت کو پورا کرنے کی طرف پہلا قدم ہے۔ توقع کی جاتی ہے کہ اس رہنمائے اساتذہ کے استعمال سے مندرجہ ذیل فوائد حاصل ہوں گے۔

* اساتذہ میں دریافتی طریقہ تدریس کی مہارت اور دسترس پیدا ہوگی۔
* سائنسی تصورات کو بچوں پر واضح کرنے کے لیے اساتذہ ضروری تجربات و مشاہدات کو ترتیب دے سکیں گے۔
* ان تجربات و مشاہدات کے لیے وہ مقامی وسائل سے استفادہ کر سکیں گے۔
* نصاب کو تنقیدی انداز سے جانچ سکیں گے اور اسے بہتر بنانے کے لیے تعمیری تجاویز پیش کریں گے۔

مصنفین

دیباچہ

آج کی دنیا سائنس اور ٹیکنالوجی کی دنیا ہے۔ سائنس اور ٹیکنالوجی کی ترقی نے انسانی زندگی میں ایک عظیم انقلاب برپا کر دیا ہے اور کائنات کے راز ہائے سر بستہ سے انسان کو روزافزوں آگہی حاصل ہو رہی ہے۔ دور حاضر میں مسائل زندگی کو سمجھنے کے لیے سائنسی علوم سے بہرہ ور ہونا اشد ضروری ہے۔

ماہرین تعلیم اس بات سے متفق ہیں کہ سائنسی تعلیم کا محض یہ مقصد نہیں کہ ہم سائنسی ایجادات سے واقف ہوں اور ان کی کارکردگی کو سمجھ سکتے ہوں بلکہ یہ ضروری ہے کہ انسان میں سائنسی انداز فکر پیدا ہو اور وہ مسائل زندگی کو حل کرنے میں اسی انداز فکر سے کام لے۔ سائنسی تعلیم کے ایک کامیاب پروگرام کا یہ تقاضا ہے کہ اس سے بچوں کو اپنی روزمرہ زندگی اور ماحول میں کارفرما قوتوں، مظاہر، عوامل اور بے جان و جان دار اشیا کے متعلق زیادہ سے زیادہ شعور حاصل ہو۔ بچوں کے گرد و پیش بے شمار چیزیں ایسی ہیں جو ان کے تجسس اور دلچسپی کا باعث بنتی ہیں۔ ان اشیا کے متعلق بچوں میں مشاہدے، تجربے، سوچ بچار اور باہمی گفتگو کی تحریک پیدا ہوتی ہے۔ در حقیقت بچوں کے سامنے پوری دنیا موجود ہے جس کے مختلف شعبوں اور حصوں کا ادراک ان کے لیے ضروری ہے، اور اس سے بھی بڑھ کر یہ کہ ان مختلف حصوں کا آپس میں کیا ربط اور تعلق ہے۔ بچے کے لیے صرف یہی کافی نہیں کہ اسے سائنس کے انفرادی حقائق بتا دئیے جائیں بلکہ یہ لازمی ہے کہ اس میں ان حقائق کے باہمی تعلق کو سمجھنے کی صلاحیت بھی پیدا ہو۔ اس مقصد کے لیے ابتدائی جماعتوں کے لیے سائنس کا جو نصاب مرتب کیا گیا ہے اس کی خصوصیت یہ ہے کہ وہ ایک مربوط نصاب ہے اور اس میں علوم فطرت کو بحیثیت مجموعی پیش کیا گیا ہے۔

سائنس کے اس جدید نصاب میں یہ کوشش کی گئی ہے کہ بچوں میں شروع سے ہی غور و فکر کا سائنسی انداز پیدا ہو۔ اس انداز فکر سے انسان کی وہ صلاحیتیں اجاگر ہوتی ہیں جن سے وہ اشیا کی مشابہت اور اختلاف کو سمجھنے، ان سے نتائج اخذ کرنے، اشیا کی گروہ بندی کرنے، ان کے باہمی ربط و تعلق کو معلوم کرنے اور ان کی تعمیم کرنے، ان کے متعلق تجریدی سوچ بچار کرنے اور اپنے خیالات کا سائنسی انداز میں اظہار کرنے کے قابل ہوتا ہے۔ اگر کوئی نصاب تعلیم بچوں میں اس قسم کا انداز فکر پیدا کر سکے تو وہ یقیناً ایک کامیاب نصاب ہے۔ سائنسی انداز فکر کا حامل شخص اپنے ماحول کو دیکھنے اور سمجھنے میں منفرد اور امتیازی رد عمل کا اظہار کرتا ہے، کیونکہ

* اس کا ذہن متجسس ہوتا ہے۔
* وہ کوئی کام کرنے سے پہلے اس کی منصوبہ بندی کرتا ہے۔
* وہ اشیا کا اسی حالت میں مشاہدہ کرتا ہے جیسی وہ ہیں۔
* وہ خیال اور حقیقت میں تمیز کر سکتا ہے اور توہمات کا قائل نہیں ہوتا۔
* وہ حقائق کو غیر جانبداری کے ساتھ تسلیم کرتا ہے۔
* سوچے سمجھے بغیر اظہار رائے سے احتراز کرتا ہے اور دوسروں کی رائے کا احترام کرتا ہے اگر وہ دلائل پر مبنی ہوں۔
* وہ اس بات پر پختہ یقین رکھتا ہے کہ انسان کا علم حتمی اور مکمل نہیں، چنانچہ نئے حقائق کی روشنی میں وہ اپنی رائے کو تبدیل کر لیتا ہے۔

بچوں کو کسی سائنسی تصور سے روشناس کرانے کے لیے صحیح طریق کار یہ ہے کہ انہیں ایسے مواقع مہیا کیے جائیں کہ وہ اپنے مشاہدات اور تجربات کی مدد سے اس تصور کا ادراک حاصل کر سکیں اور اپنے ماحول اور روز مرہ زندگی میں اس کا اطلاق کر سکیں۔ اس سے بچوں پر تجربات کی اہمیت واضح ہوتی ہے اور انہیں احساس ہوتا ہے کہ تجربات کی مدد سے ہی قیاس اور نتائج کی پڑتال کی جا سکتی ہے۔ اس طریق کار سے بچوں میں سائنسی مسائل کے متعلق سوچ و بچار کرنے کا وہی انداز پیدا ہوتا ہے جو ایک سائنسدان کا ہوتا ہے۔

تدریس سائنس کے مندرجہ بالا اصولوں کو مد نظر رکھ کر یہ رہنمائے اساتذہ مرتب کی گئی ہے۔ اس میں براہ راست مشاہدے اور تجربے پر زیادہ زور دیا گیا ہے۔ ہر تصور کی وضاحت کے لیے کچھ مشاغل تجویز کیے گئے ہیں جن کو 'تدریسی مشاغل' کے زیر عنوان بیان کیا گیا ہے۔ استاد کے لیے لازم ہے کہ ان تدریسی مشاغل میں بچوں کے لیے زیادہ سے زیادہ دلچسپی پیدا کرے۔ ان کے فطری تجسس اور قوت مشاہدہ کو اُبھرنے اور پنپنے کا موقع دے۔ ان کے معصومانہ سوالات اور گفتگو کی حوصلہ شکنی نہ کرے۔ یہ بھی کوشش ہونی چاہیے کہ عملی کام میں صرف چند گنے چنے بچے ہی حصہ نہ لیں بلکہ سب بچوں کو یکساں طور پر شریک کیا جائے۔

کسی تصور کو سمجھنے کے لیے براہ راست مشاہدے کے بعد تصاویر بہت مؤثر کردار ادا کرتی ہیں۔ اسی لیے بچوں کی نصابی کتابوں میں زیادہ تر تصویروں سے مدد لی گئی ہے۔ پہلی جماعت میں بچوں کے پڑھنے کی محدود صلاحیت کے پیش نظر کتاب میں الفاظ کم اور تصویریں زیادہ ہیں، مگر دوسری اور تیسری جماعتوں میں تصویروں کے ساتھ ساتھ الفاظ اور فقرات کا استعمال بتدریج زیادہ ہوتا گیا ہے۔ چونکہ بچوں کو تصویریں دیکھنے کا بہت شوق ہوتا ہے اس لیے تصویروں سے سائنسی تصورات کو سمجھانے میں بڑی مدد ملتی ہے مگر یہ خیال رہے کہ تصویریں براہ راست مشاہدے اور تجربے کا نعم البدل نہیں ہو

سکتیں۔ اس لیے یہ ضروری ہے کہ نصابی کتاب کی تصویروں کو اضافی مشغلے کے طور پر استعمال کیا جائے مگر تدریسی مشاغل کو کسی بھی صورت میں نظر انداز یا ملتوی نہ کیا جائے۔ ہر تصویر میں ایک خاص ماحول یا منظر پیش کیا گیا ہے جس سے سائنسی تصور کو واضح کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔ 'ہدایات برائے تدریس کتاب' کے زیر عنوان یہ بتایا گیا ہے کہ کسی تصویر سے کس طرح استفادہ کیا جائے۔

ہر باب کے شروع میں 'معلومات برائے اساتذہ' کے زیر عنوان متعلقہ تصورات کے بارے میں اُستاد کے لیے کچھ مزید معلومات دی گئی ہیں۔ اس مختصر معلوماتی مواد کا مقصد استاد میں اس موضوع کے متعلق وسعت نظر پیدا کرنا ہے لیکن ان معلومات کو بچوں تک منتقل کرنا مقصود نہیں۔

ہر تصور کے آخر میں جائزہ کے زیر عنوان چند سوالات یا کوئی عملی کام تجویز کیا گیا ہے جس سے اُستاد اس تصور کے بارے میں بچوں کا ردعمل معلوم کر سکتا ہے۔ اس سے اُستاد کو یہ اندازہ ہو گا کہ اس کی کاوش کس حد تک کامیاب رہی ہے۔

مختلف تصورات کو پڑھانے کے لیے وقت کی کوئی خاص حد نہیں۔ ایسی کوئی پابندی نہیں کہ ایک تصور کو لازماً ایک ہی پیریڈ میں مکمل کیا جائے۔ حقیقت یہ ہے کہ بعض تصورات کے مشاغل اور مشاہدات وغیرہ کئی دنوں بلکہ ہفتوں میں مکمل ہوں گے۔ اس سلسلے میں وقت کی طوالت اتنی اہم نہیں جتنی یہ بات کہ وہ سائنسی تصور صحیح طور پر بچوں کو ذہن نشین ہو جائے۔

یہ رہنمائے اساتذہ ایک ایسی کتاب ہے جس میں تدریس سائنس کے لیے عمومی تجاویز اور مشورے دیے گئے ہیں۔ اس کا یہ مقصد نہیں کہ ان تجاویز پر حرف بحرف عمل کیا جائے۔ اگرچہ اس میں پیش کردہ تدریسی مشاغل کو کسی بھی سکول میں کیا جا سکتا ہے لیکن اُستاد کے لیے اس بات کی بڑی گنجائش ہے کہ وہ ان مشاغل کو مقامی حالات اور وسائل کے لحاظ سے تبدیل کر سکے یا اس قسم کے مزید مشاغل کا اہتمام کر سکے۔ اس سلسلے میں اگر کوئی مشکل بھی پیش آئے تو اُستاد اپنی حاضر دماغی سے کام لے کر اسے دور کر سکتا ہے مگر اس کے لیے یہ ضروری ہے کہ اُستاد مقامی ماحول سے پوری طرح بہرہ ور ہو اور وہ یہ جانتا ہو کہ مختلف مشاغل کے لیے درکار اشیا کب اور کہاں سے دستیاب ہوں گی۔ بعض اوقات مطلوبہ اشیا کو وقت سے بہت پہلے حاصل کرنا ضروری ہو گا۔ توقع کی جاتی ہے کہ رہنمائے اساتذہ کے استعمال سے اساتذہ سائنس کے جدید نصاب کو مؤثر اور احسن طور پر پڑھا سکیں گے۔

فہرست مضامین

جانور

تعارف ۔ تمام جاندار دو بڑے گروہوں میں تقسیم کیے جا سکتے ہیں :

(1) جانور (2) پودے

یہ دونوں گروہ بنیادی طور پر ایک دوسرے سے خاصے مختلف ہیں ۔ اس لیے ان کا مطالعہ بھی عام طور پر علیحدہ علیحدہ کیا جاتا ہے ۔ ان دونوں گروہوں کی لاکھوں قسمیں ہیں تاہم دونوں کے حیاتیاتی عمل (مثلاً بڑھنا ، پھلنا پھولنا ، افزائش نسل ، سانس لینا وغیرہ) ایک دوسرے سے بہت حد تک مماثلت بھی رکھتے ہیں ۔ یہ تنوع اور مماثلت دراصل زندگی کی بنیادی خصوصیات ہیں اور سائنس کے اس نصاب میں زندگی کے اس تنوع اور مماثلت سے متعلق تصورات کو بنیادی حیثیت حاصل ہے ۔

مختلف قسم کے جانور شکل و صورت ، جسامت ، جسم کی جلد ، چلنے پھرنے ، رہن سہن اور کھانے پینے کے طریقوں میں ایک دوسرے سے کافی جدا ہوتے ہیں ۔ اس سیکشن میں جانوروں کی شکل و صورت ، جسامت اور چلنے پھرنے کے مختلف

طریقوں پر روشنی ڈالی جائے گی جس میں مندرجہ ذیل بنیادی تصورات سے مدد لی جائے گی ۔

جانور شکل و صورت کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں ۔

جانور جسامت کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں ۔

جانور حرکت کرنے کے طریقوں سے مختلف ہوتے ہیں ۔

معلومات برائے اساتذہ ۔ جانور کئی لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں اور یہ اختلاف یا تنوع ان کو پہچاننے میں مدد دیتا ہے ۔ جانوروں کی شکل و صورت کا اختلاف ہمارے روزمرہ مشاہدے میں آتا رہتا ہے ۔ کئی جانوروں کی دو ٹانگیں ہوتی ہیں ۔ کئی کی چار ، بہت کی چھ اور کچھ کی متعدد ٹانگیں ہوتی ہیں اور کچھ کی ٹانگیں ہوتی ہی نہیں ۔ ہوا میں اڑنے والے جانور ہلکے پھلکے ہوتے ہیں ۔ پانی میں تیرنے والے جانوروں کے جسم گاؤ دم ہوتے ہیں ۔ جانوروں کے رنگ تو اتنے مختلف ہوتے ہیں کہ ان کا گننا بھی شاید مشکل ہو ۔ الغرض ہر جانور کی اپنی ایک انفرادی شکل ہوتی ہے جو دوسری قسم کے جانوروں سے مشابہ نہیں ہوتی ۔

جانوروں کی شکل صورت میں تنوع کے علاوہ ان کی جسامت میں بھی واضح طور پر فرق پایا جاتا ہے ۔ یوں تو ہر جانور زندگی کے مختلف مرحلوں میں اپنی جسامت تبدیل کرتا رہتا ہے مثلاً بچپن ، بلوغت اور بڑھاپے میں اس کی جسامت مختلف ہوتی ہے ، لیکن بڑا ہو جانے پر بھی اُن کی جسامت میں کافی فرق رہتا ہے ۔ جہاں ہاتھی ، اونٹ اور وھیل مچھلی جیسے

قد آور جانور ہمارے مشاہدے میں آتے ہیں وہاں کتا، بلی، گلہری، چیونٹی اور دیگر کیڑے مکوڑوں جیسے چھوٹے جانور بھی افراط سے پائے جاتے ہیں - ویسے چھوٹے چھوٹے جانوروں کی تو دنیا ہی الگ ہے - ان میں کیڑے مکوڑے اور حشرات بھی ہیں جو ننگی آنکھ سے دیکھے جا سکتے ہیں - بہت سے ایسے جانور بھی ہیں جو صرف خوردبین سے نظر آتے ہیں - ان خوردبینی جانوروں کی انواع اور تعداد باقی تمام جانوروں سے کئی گنا زیادہ ہے ہم یہاں چھوٹے سے چھوٹے اور بڑے سے بڑے جانوروں کی جسامت مقابلے کے لیے دے رہے ہیں -

نام جانور	اوسط لمبائی	جرثومے سے تناسب
وھیل	100 فٹ	10000000 گنا
افریقہ کا ہاتھی	11 فٹ	1100000 گنا
انسان	5 فٹ 8 فٹ	567000 گنا
گوریلا	5 فٹ 5 فٹ	542000 گنا
کتا	2 فٹ	200000 گنا
کبوتر	15 انچ	125000 گنا
ستارہ مچھلی	7 انچ	58000 گنا
کیچوا	6 انچ	50000 گنا
گھاس کا ٹڈا	$1\frac{1}{2}$ انچ	13000 گنا
امیبا	$\frac{1}{50}$ انچ	167 گنا
چھوٹے سے چھوٹا جرثومہ	$\frac{1}{8000}$ انچ	1 گنا

خود بخود حرکت کرنا زندہ اور جاندار اشیاء کی بنیادی خصوصیت ہے - جانوروں کے حرکت کرنے کے

انداز میں نمایاں فرق پایا جاتا ہے۔ ان کی حرکت کے چند بنیادی طریقے درج ذیل ہیں۔ چلنا، رینگنا، تیرنا اور اڑنا۔ چوپائے اپنی چار ٹانگوں کی مدد سے چلتے ہیں۔ انسان، پرندے اور بعض اوقات بندر اور بن مانس دو ٹانگوں پر چلتے ہیں۔ سانپ، کیچوے، لاروے وغیرہ رینگتے ہیں۔ مگرمچھ، چھپکلی وغیرہ اگرچہ اپنی چاروں ٹانگوں پر چلتے ہیں لیکن عام طور پر ان کی چال کو بھی رینگنا ہی کہا جاتا ہے۔ مچھلیاں، کیکڑے وغیرہ پانی کے اندر تیرتے ہیں اور پرندے ہوا میں اُڑ سکتے ہیں۔

اکثر جانور ایک سے زیادہ طریقوں سے حرکت کر سکتے ہیں۔ مثلاً مرغابی زمین پر چلتے وقت دو ٹانگوں سے چلتی ہے لیکن اپنی ٹانگوں کو چپوؤں کی طرح استعمال کر کے پانی میں تیرتی ہے اور اپنے بازوؤں کی مدد سے ہوا میں اڑتی ہے۔ بطخ کی حرکات بھی مرغابی سے ملتی جلتی ہیں، اگرچہ بطخ مرغابی کے مقابلے میں اڑنے کی صلاحیت کم رکھتی ہے۔ مچھلیوں کے علاوہ اکثر جانور مثلاً پرندے، چوپائے اور انسان زمین پر چلنے پھرنے کے علاوہ پانی میں تیر بھی سکتے ہیں۔

چلنے کے بھی کئی انداز ہیں۔ اگر چلنے کی حرکت تیز ہو اور پاؤں کے پنجے زمین پر پھلے لگیں تو اس چال کو دوڑنا کہتے ہیں۔ چوپائے چلتے وقت اگلی دائیں ٹانگ اور پچھلی بائیں ٹانگ ایک ساتھ اٹھا کر آگے رکھتے ہیں اور پھر اگلی بائیں ٹانگ اور پچھلی دائیں ٹانگ ایک ساتھ اٹھا کر آگے رکھتے ہیں۔ اس عمل کو تیز کر کے چوپائے دوڑ بھی سکتے ہیں۔ سرپٹ دوڑتے ہوئے اگلی اور پچھلی ٹانگوں کو باری

باری اُٹھا کر حرکت کرتے ہیں ۔

بنیادی تصور ۔ 1 ۔ شکل و صورت کے لحاظ سے جانور ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں ۔

2 ۔ جسامت کے لحاظ سے جانور ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں ۔

تدریسی مشاغل ۔ بچوں کے روزمرہ مشاہدے میں بہت سے جانور آتے ہیں ۔ ان میں چوپائے ، پرندے ، زمین پر رینگنے والے جانور اور پانی میں رہنے والے جانور شامل ہوتے ہیں ۔ بچے اپنے گرد و پیش کی سب چیزوں کے متعلق بہت متجسس ہوتے ہیں ۔ لیکن وہ جانوروں سے کھیلنے اور انھیں دیکھنے میں زیادہ دلچسپی لیتے ہیں ۔ سکول میں داخل ہونے سے بہت پہلے ہی بچے جانوروں سے متعارف ہوتے ہیں ۔ وہ آسانی سے مختلف جانوروں کو پہچان سکتے ہیں ۔ جانوروں کی شکل و صورت اور عادات سے بھی واقف ہوتے ہیں ۔ وہ جانتے ہیں کہ کچھ جانور چل سکتے ہیں ، کچھ اڑتے ہیں ، کچھ رینگتے ہیں اور کچھ پانی میں تیرتے ہیں ۔ الغرض جانوروں کی دنیا ان کے لیے بالکل اجنبی نہیں ہوتی ۔ استاد کو چاہیے کہ جانوروں کے بارے میں بچوں کی ابتدائی بے ترتیب معلومات میں ترتیب پیدا کرے اور جلا بخشے ۔ اسے چاہیے کہ وہ جانوروں کے متعلق اپنی طرف سے نئی معلومات دینے کی بجائے بچوں کی سابقہ واقفیت اور ذاتی مشاہدے سے سبق کا آغاز کرے ؟ بچوں سے دریافت کیا جائے کہ انھوں نے کون کون سے جانور دیکھے ہیں ۔ کیا ان کے گھر میں پالتو جانور ہیں ۔ اگر ہیں تو کون کون سے ہیں ؟ بچے بہت سے دیکھے بھالے جانوروں کے نام لے سکیں گے ۔ مثلاً کتا ، بلی ،

گائے ، بھینس ، اونٹ ، ہاتھی ، چڑیا ، کبوتر ، طوطا ، سانپ ، مچھلی ، چھپکلی وغیرہ ۔ جانوروں کی ظاہری شکل و صورت میں تنوع کی طرف بچوں کی توجہ مبذول کرانے کے لیے ان سے دریافت کیا جائے ۔

کیا یہ سب جانور ایک جیسے ہیں یا مختلف ؟

کیا ان کی شکلیں ایک جیسی ہیں ؟

کن جانوروں کی چار ٹانگیں ہوتی ہیں ؟ کن کی دو ٹانگیں ہوتی ہیں ۔

ایسے جانور کا نام بتائیے جس کی ٹانگیں نہیں ہوتیں ۔

کیا سب جانوروں کے بازو ہوتے ہیں جن سے وہ اُڑ سکیں ۔

بچوں کو جانوروں کے قد و قامت اور جسامت میں تنوع سے روشناس کرانے کے لیے مندرجہ ذیل سوالات سے مدد لی جا سکتی ہے ۔

ان جانوروں میں کون سا سب سے بڑا ہے ؟

کون سا جانور سب سے چھوٹا ہے ؟

ان جانوروں میں کون سے جانور گائے سے چھوٹے ہیں ؟

کون سے جانور گائے سے بڑے ہیں ؟

کیا سب جانوروں کے قد ایک جیسے ہوتے ہیں ؟

اس طرح کے سوالات کی مدد سے بچے آسانی سے سمجھ سکتے ہیں کہ جانور شکل و صورت اور جسامت کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں ۔

2 ۔ اگر ممکن ہو تو بچوں کو چڑیا گھر ، میلہ مویشیاں یا کسی ایسی جگہ جہاں بہت سے جانوروں کا مشاہدہ کیا

جا سکتا ہو لے جائیں ۔ جانوروں کے بارے میں گفتگو کرنے اور ان کے نام بتانے کے لیے بچوں کی حوصلہ افزائی کریں استاد کو چاہیے کہ وہ بچوں کی اس بات چیت میں خود بھی حصہ لے اور مناسب سوالات کی مدد سے بچوں کو یہ سمجھنے میں مدد دے کہ سب جانور ایک دوسرے سے شکل اور قد و قامت کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں ۔

3 ۔ بچوں کو ترغیب دیں کہ وہ پرانے رسالوں یا اخباروں سے مختلف جانوروں کی تصویریں تلاش کریں اور انھیں جمع کر کے سکول میں لائیں ۔ ان تصاویر کو کسی دیوار یا بورڈ پر لگائیں ۔ ہر بچہ اپنی تصویروں کے بارے میں دوسرے بچوں کو کچھ نہ کچھ بتائے ۔ اس اجتماعی مشغلہ کے بعد بچوں سے کہیں کہ یہ تصاویر کسی نوٹ بک میں چسپاں کر کے البم بنائیں ۔

4 ۔ بچوں سے کہیں کہ وہ پیلی مٹی یا پلاسٹی سین سے کچھ جانوروں کے ماڈل بنائیں ۔ اس طرح بچوں کو جانوروں کے جسموں اور ان کے مختلف اعضا سے زیادہ واقفیت ہو سکتی ہے ۔

(محکمہ تعلیم پنجاب کے ادارہ سمعی بصری معاونات 15 ۔ ایبٹ روڈ لاہور نے چڑیا گھر پر ایک عمدہ فلم تیار کی ہے ۔ اگر ممکن ہو تو اس محکمہ سے رجوع کر کے اس فلم کی نمائش کا انتظام کیا جائے ۔)

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 3)

بچوں کی کتاب کے صفحہ 3 پر بلی ، تتلی ، مرغی ، مکڑی ، چھپکلی اور مچھلی کی تصویریں دکھائی گئی ہیں ۔

یہ جانور اپنی شکل و صورت کے لحاظ سے ایک دوسرے سے خاصے مختلف ہیں ۔ ان کا تعلق چوپاؤں ، پرندوں ، زمین پر رینگنے والے جانوروں اور پانی میں رہنے والے جانوروں سے ہے ۔ بچوں کو جانوروں کی شکل و صورت کا فرق بتانے کے لیے اُن سے کہیں کہ وہ ان تصویروں کو پہچانیں ۔ اس کے بعد بچوں سے اس قسم کے سوالات پوچھے جائیں ۔

بلی کی کتنی ٹانگیں ہوتی ہیں ؟

مرغی ، مکڑی اور چھپکلی کی کتنی ٹانگیں ہوتی ہیں ؟

کیا مچھلی کی ٹانگیں ہوتی ہیں ؟

ان جانوروں میں چونچ والے جانور کون سے ہیں ؟

بلی اور مرغی کیسی آوازیں نکالتی ہیں ؟

کسی نے مچھلی کو بولتے سنا ہے ؟

ان سوالات سے بچوں کو یہ بات ذہن نشین کرائی جائے کہ ہم جانوروں کو ان کی مختلف شکل و صورت سے پہچان سکتے ہیں ۔

(صفحہ 4 اور 5)

بچوں کو جانوروں میں جسامت کے فرق سے متعارف کرانے کے لیے صفحہ 4 اور 5 پر مندرجہ ذیل جانور دکھائے گئے ہیں ۔ اونٹ ، کتا ، گلہری ، سانپ ، بطخ ، کبوتر ، گائے ، بھیڑ ، مچھلی اور مگرمچھ ۔

ان جانوروں میں جسامت کا فرق واضح طور پر نظر آتا ہے ۔ جانوروں کی یہ تصویریں بچوں کو دکھائی جائیں اور ان کے متعلق یہ پوچھا جائے کہ وہ کون کون

سے جانور ہیں - بچے ان میں سے اکثر جانوروں کے نام بتا سکیں گے - وہ جن جانوروں کے نام نہ بتا سکیں اُستاد خود بچوں کو بتا دے - جانوروں میں جسامت کے فرق کو واضح کرنے کے لیے ان سے مندرجہ ذیل سوالات کیے جائیں -

ان جانوروں میں سب سے بڑا کون سا ہے ؟
گائے بڑی ہے یا بھیڑ ؟
کتا بڑا ہوتا ہے یا بطخ ؟
سانپ اور مگرمچھ میں کون سا جانور بڑا ہے ؟
مگرمچھ بڑا ہے یا مچھلی ؟
کبوتر ، بطخ اور کتے میں کون سا سب سے چھوٹا ہے ؟
سانپ موٹا ہے یا مگرمچھ ؟
اُونٹ زیادہ اُونچا ہے یا گائے ؟

ان سوالات کے جواب دینے سے بچوں پر یہ واضح ہو جائے گا کہ مختلف قسم کے جانور مختلف جسامت رکھتے ہیں - کچھ جانور چھوٹے ہوتے ہیں کچھ بڑے اور کئی جانور بہت ہی بڑے ہوتے ہیں -

بنیادی تصور - جانور حرکت کرنے کے طریقوں کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں -

تدریسی مشاغل - 1 - بچوں کی سابقہ واقفیت سے مدد لی جائے اور مختلف سوالات کی مدد سے مختلف جانوروں کے چلنے پھرنے اور حرکت کرنے کے طریقوں پر گفتگو کی جائے - بچوں سے پہلے یہ پوچھا جائے کہ انھوں نے کون کون سے جانور

دیکھے ہیں۔ پھر ان میں سے ہر جانور کے بارے میں یہ پوچھیے کہ وہ کیسے حرکت کرتا ہے۔ بچے بہت سے جانوروں کے نام لیں گے۔ آپ کی یہ کوشش ہونی چاہیے کہ اس گفتگو میں چوپائے، پرندے، پانی میں تیرنے والے اور رینگنے والے جانوروں کا ذکر آئے۔ بچوں سے اس قسم کے سوالات بھی پوچھیے۔

گھوڑا یا گائے جب کھیت میں چر رہے ہوں تو کیسے حرکت کرتے ہیں؟ (آہستہ چلتے ہیں)۔

اگر گھوڑے یا گائے کو ڈرایا یا مارا جائے تو ان کی چال کیسے ہوتی ہے؟ (دوڑتے ہیں)۔

اس طرح بچوں کو چلنے اور دوڑنے کا فرق معلوم ہو جائے گا۔

چڑیا ایک جگہ سے دوسری جگہ کیسے جاتی ہے؟ (زمین پر اپنی دو ٹانگوں کی مدد سے چل سکتی ہے اور اپنے دو بازوؤں کی مدد سے ہوا میں اڑ سکتی ہے) اور کون سے جانور چڑیا کی طرح چل سکتے ہیں اور اڑ سکتے ہیں؟

کون کون سے جانور زمین پر چلنے، ہوا میں اڑنے کے علاوہ پانی میں بھی تیر سکتے ہیں؟ (مرغابی، بطخ وغیرہ)

سانپ کیسے چلتا ہے؟ (رینگتا ہے)

کسی اور رینگنے والے جانور کا نام لیجیے۔ پانی میں مچھلی کیسے چلتی ہے؟ تیرتے وقت مچھلی اپنے جسم کے کون سے اعضا سے مدد لیتی ہے؟ مندرجہ بالا سوالات کی مدد سے بچوں کو جانوروں کے حرکت کرنے کے طریقوں سے روشناس کرایا جا سکتا ہے۔

2 ۔ بچوں کو لاروے اور کیچوے کے حرکت کرنے کے طریقے کا مشاہدہ کروائیں ۔ گیلی زمین سے کیچوے آسانی سے مل جاتے ہیں ۔ لاروے بھی سبزیوں ، پھلوں یا پودوں پر مل جاتے ہیں ۔ ایک لاروا اور ایک کیچوا بچوں کے سامنے رکھیے تاکہ وہ ان کو حرکت کرتے ہوئے قریب سے دیکھ سکیں ۔ کیچوے کے جسم کے نچلے حصے پر چھوٹے چھوٹے بال ہوتے ہیں ۔ اور ان کے جسم پر عرضی اور طولی پٹھے ہوتے ہیں ان بالوں اور پٹھوں کی مدد سے کیچوا حرکت کرتا ہے ۔

3 ۔ بچوں سے پوچھا جائے کہ انھوں نے کون کون سے جانور پال رکھیں ہیں ۔ بچے عام طور پر بکریاں ، بلیاں ۔ کتے ، طوطے ، کبوتر ، چڑیاں وغیرہ پالتے ہیں ۔ بچوں سے کسی دن اپنے پالتو جانور لانے کے لیے کہا جائے ۔ اس بات کا خیال رکھا جائے کہ بچے ایک ہی قسم کے جانور جماعت میں نہ لے آئیں ۔ سب بچوں کی حوصلہ افزائی کی جائے کہ وہ ان جانوروں کو دیکھیں ، چھوئیں اور ان کے متعلق گفتگو کریں ۔ ان جانوروں کو باہر صحن میں لائیں ۔ اب بلی ، کتے یا بکری کو چلنے کی ترغیب دیں ۔ پھر اسے دوڑنے پر مجبور کریں ۔ بچوں کو ان کی ٹانگوں کی حرکت کا مشاہدہ کرائیں ۔ اس طرح بچوں پر چلنے اور دوڑنے میں فرق ظاہر ہو جاتا ہے ۔ اب کبوتر یا چڑیا کو زمین پر چلنے کے لیے چھوڑیں ۔ پھر اسے ہوا میں اُچھال کر اُڑائیں ۔ بچوں سے اس طرح کے سوال پوچھیں :

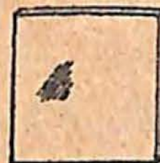
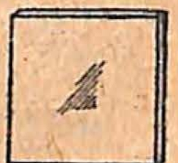
چلتے یا دوڑتے ہوئے جانور اپنے جسم کے کون سے اعضا استعمال کرتے ہیں ؟

کبوتر اُڑتے ہوئے اپنے جسم کے کون سے حصے سے کام لیتا ہے ؟

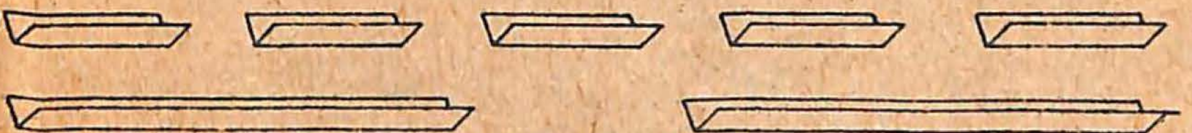
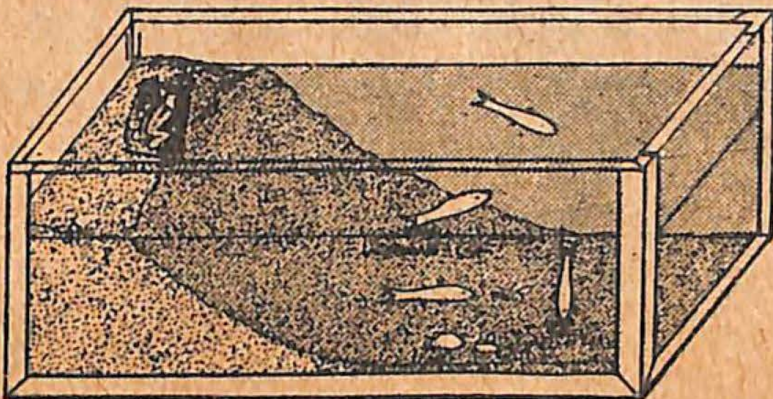
کسی جانور کا نام لیں جو زمین پر چل سکے اور ہوا میں اُڑ بھی سکے -

اس قسم کے سوالات سے بچوں کو جانوروں کے حرکت کرنے کے مختلف طریقوں سے متعارف کرایا جا سکتا ہے -

4 - اگر ممکن ہو تو سکول میں مچھلی گھر (ماہی خانہ) تیار کیا جائے - اس کی چاروں دیواریں شیشہ کی ہوتی ہیں - اگر شیشہ کا مچھلی گھر میسر نہ ہو تو بڑے سائز کا ٹب یا سیمنٹ کا حوض بھی استعمال کیا جا سکتا ہے - شیشہ کا مچھلی گھر بنانے کا طریقہ شکل میں دکھایا گیا ہے -



مچھلی گھر کو پانی سے صاف کریں ۔ صابن استعمال نہیں کرنا چاہیے ۔ اسے کسی ایسی روشن جگہ رکھیں جہاں دھوپ نہ پڑتی ہو ۔ اب اس میں دھلی ہوئی ریت اس طرح بچھائیں کہ ایک طرف اُونچی رہے اور دوسری طرف نیچی ۔ سفید ریت استعمال کی جائے تو بہتر ہے ۔ ریت پر کچھ سنگریزے اور ایک دو بڑے کھردرے پتھر رکھیں ۔ یہ پتھر مچھلیوں کے چھپنے کے لیے موزوں رہتے ہیں ۔ اب مچھلی گھر میں آہستہ آہستہ پانی ڈالیں تا کہ ریت اپنی جگہ سے نہ ہلے ۔ اس کے لیے ریت پر تھالی یا کاغذ رکھ کر اس پر پانی ڈالیں ۔ ریت میں چند آبی پودے لگا دیں اور پانی کے اندر چھوٹی مچھلیاں چھوڑ دیں ۔ آبی پودے پانی میں آکسیجن چھوڑتے رہتے ہیں جو مچھلیوں کے کام آتی ہے ۔ اگر آبی پودے دستیاب نہ ہو سکیں تو پانی کے اندر ہوا گزارنے کا انتظام ہونا چاہیے یا روزانہ پانی بدل دینا چاہیے ۔ مچھلیوں کے کھانے کے لیے ہر روز کچھ کیڑے مکوڑے ڈالتے رہیں ۔ مچھلیوں کو خوراک اتنی نہ ڈالیں کہ بچ جائے ۔ بچی ہوئی خوراک بو دینے لگتی ہے جس سے مچھلیاں بیمار ہو سکتی ہیں ۔ اگر مچھلی گھر میں مینڈک بھی رکھنے ہوں تو اس میں ریت اس طرح بچھائیں کہ ایک طرف ریت پانی سے باہر ہو ۔

بچوں کو مچھلی گھر میں مچھلیوں کا مشاہدہ کرنے کی ترغیب دیں ۔ ان سے سوال کریں کہ مچھلیاں حرکت کرتے ہوئے اپنے جسم کے کون سے حصے سے کام لیتی ہیں ؟ مینڈک تیرتے ہوئے اپنے کن اعضا سے مدد لیتا ہے ؟ اس مشاہدے سے بچوں کو معلوم ہوگا کہ مچھلیاں تیرتے ہوئے اپنے چھوؤں (فنز) اور دم سے کام لیتی ہیں اور مینڈک خشکی

پر چل سکتے ہیں اور پانی کے اندر تیر بھی سکتے ہیں ۔

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 6 اور 7)

بچوں کی تصویری کتاب میں مختلف جانوروں کے چلنے پھرنے کے طریقوں کو واضح کیا گیا ہے۔ یہ تصویریں دو صفحات پر مشتمل ہیں ۔ پہلے صفحہ پر ایک گھوڑا دوڑ رہا ہے ۔ ایک ہرن قلانچیں بھرتا جا رہا ہے ۔ ایک چوہے کو پکڑنے کے لیے ایک بلی اس کے پیچھے بھاگ رہی ہے ۔ رینگنے کی حرکت کو ظاہر کرنے کے لیے ایک سانپ ، ایک کیچوا اور ایک لاروا دکھایا گیا ہے ۔ سب سے آخر میں تیرنے والے جانوروں میں سے ایک مچھلی ، ایک کچھوا اور ایک مینڈک پانی کے اندر دکھائے گئے ہیں ۔ ان کے علاوہ دوسرا کچھوا اور مینڈک خشکی پر بھی دکھائے گئے ہیں اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ بعض جانور خشکی پر چل پھر سکتے ہیں اور پانی میں بھی تیرتے ہیں ۔

دوسرے صفحے پر چڑیا ، طوطا اور مرغابی کو اڑتا ہوا دکھایا گیا ہے ۔ اسی صفحے پر ایک مرغابی کو پانی پر تیرتے اور دوسری کو خشکی پر چلتے دکھایا گیا ہے ۔ اس سے یہ واضح ہوتا ہے کہ مرغابی کی قسم کے آبی پرندے چلنے ، اُڑنے اور تیرنے کے قابل ہوتے ہیں یعنی ان تینوں طریقوں سے حرکت کر سکتے ہیں ۔

جانوروں کی حرکات و سکنات کا تصور دینے کے لیے بچوں کی توجہ ان تمام تصاویر کی طرف مبذول کرائی جائے پہلے ان جانوروں کی شناخت کرائی جائے تاکہ ان کے متعلق گفتگو کی جا سکے ۔ جن جانوروں کے نام بچوں کو معلوم

نہ ہوں وہ نام بتا دے جائیں - پھر بچوں سے اس قسم کے سوالات پوچھیے -

گھوڑا کیسے چلتا ہے ؟

تصویر میں اور کون سے جانور اپنی ٹانگوں کی مدد سے چلتے اور دوڑتے ہیں -

سانپ کیسے چلتا ہے ؟ (زمین پر گھسٹ کر یا رینگ کر)

تصویر میں اور کون سے جانور ہیں جو رینگتے ہیں ؟

بلی اور کیچوے کی چال میں کیا فرق ہے ؟

مچھلی کس طرح حرکت کرتی ہے ؟

کون سے جانور ہیں جو پانی میں تیر رہے ہیں -

کون سے جانور ہوا میں اُڑتے ہیں -

کون سے جانور تیرتے بھی ہیں اور چلتے بھی ہیں ؟ (مینڈک ، کچھوا)

وہ کون سے جانور ہیں جو اُڑتے ہیں اور زمین پر بھی چلتے ہیں (چڑیا ، طوطا اور دیگر پرندے)

وہ کون سا جانور ہے جو ہوا میں اُڑتا ، پانی میں تیرتا اور خشکی پر چلتا بھی ہے ؟ (مرغابی)

اس تصویر میں کون سے جانور تیرتے تو ہیں لیکن اڑتے نہیں ؟

کون سا جانور خشکی پر چلتا اور دوڑتا بھی ہے مگر تیرتا نہیں (بلی ، چوہا)

آخر میں اس سبق سے یہ نتائج اخذ کرائیں کہ جانوروں کے چلنے پھرنے کے مختلف طریقے ہوتے ہیں - جانور چل سکتے

ہیں ۔ رینگ سکتے ہیں ، تیر سکتے ہیں اور ہوا میں اُڑ سکتے ہیں ۔ اب بچوں کی توجہ جانوروں کے ان اعضا کی طرف مندرجہ ذیل سوالات کی مدد سے مبذول کرائی جا سکتی ہے ۔

دوڑتے ہوئے جسم کے کون کون سے حصے سب سے زیادہ استعمال ہوتے ہیں ؟ (ٹانگیں)

اُڑنے میں جسم کے کون سے حصے زیادہ کام دیتے ہیں ؟ (بازو ۔ پر) ۔

جن جانوروں کی ٹانگیں نہ ہوں وہ کس طرح چلتے ہیں ؟ (رینگ کر)

مرغابی یا بطخ تیرتے وقت اپنی ٹانگوں سے کیا کام لیتی ہیں ؟

جائزہ ۔ 1 ۔ چند مقامی جانوروں کے نام لیں اور بچوں سے ان کے بارے میں مندرجہ ذیل سوالات کریں ۔

(الف) کیا یہ سب جانور ایک جیسے ہیں ؟

(ب) ان میں سب سے اُونچا کون سا ہے ؟ سب سے چھوٹا کون سا ہے ؟

(ج) ان میں سب سے موٹا کون سا ہے ؟

2 ۔ بچوں سے مندرجہ ذیل سوالات پوچھیں ؟

(الف) چار ٹانگوں اور دو ٹانگوں کی مدد سے چلنے والے چند جانوروں کے نام بتائیے ۔

(ب) زمین پر گھسٹ کر چلنے اور پانی میں تیرنے والے کسی جانور کا نام لیجیے ۔

3 ۔ کتاب کے صفحہ 8 پر چند جانوروں کی تصویریں دی گئی ہیں ۔ ان کی ظاہری شکل و صورت ، قد و قامت اور چلنے پھرنے کے انداز میں فرق کے بارے میں بچوں سے سوالات پوچھیں ۔

پودے

تعارف - جانوروں کی طرح پودے بھی زندہ مخلوق ہیں اور زمین پر پائی جانے والی چیزوں میں انھیں اہم مقام حاصل ہے - پودے ہر جگہ پائے جاتے ہیں - بچے انھیں اپنے گھر ، باغ اور سکول میں دیکھتے ہیں - پودوں سے ہمیں اہم غذائی اجزا حاصل ہوتے ہیں - حیوانات براہ راست یا بالواسطہ انھیں استعمال کرتے ہیں -

پودوں کی دو بڑی اقسام ہیں - ایک قسم کے پودے پھول دار ہوتے ہیں جب کہ دوسری قسم کے پودوں پر پھول نہیں آتے - پہلی قسم میں سیب ، انار ، سرس ، کیکر ، بیری ، گلاب ، کپاس ، بھنڈی توری اور دوسری قسم میں کھمبی ، پھپھوندی اور کائی وغیرہ کی مثالیں دی جا سکتی ہیں - پھول دار پودوں کو مزید درختوں ، جھاڑیوں اور جڑی بوٹیوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے -

جس طرح انسانوں اور جانوروں میں قد و قامت ،

شکل ، رنگ اور دیگر خصوصیات کا فرق پایا جاتا ہے ، اُسی طرح پودوں میں بھی اس قسم کے اختلافات موجود ہیں - چنانچہ اس حصے کا بنیادی مقصد پودوں میں پائے جانے والے فرق اور تنوع کی تشریح کرنا ہے - اس سلسلہ میں مندرجہ ذیل تصورات زیر بحث لائے جائیں گے -

پودے شکل و صورت کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں -

پودے جسامت کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں -

پودے پتوں کی شکل کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں -

پودوں کے پھول جسامت ، شکل اور رنگ کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں -

معلومات برائے اساتذہ - پودے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں - یہ اختلافات ان کی ظاہری شکل و صورت ، جسامت ، پتوں اور پھولوں کے مطالعے سے معلوم کیے جا سکتے ہیں -

پودے ظاہری شکل و صورت میں ایک دوسرے سے بہت مختلف ہوتے ہیں - بعض پودے چھوٹے ہوتے ہیں - مثلاً گندم ، سرسوں ، موتیا ، پودینہ وغیرہ - بعض پودے بہت بڑے ہوتے ہیں - مثلاً کیکر ، شیشم ، پیپل وغیرہ - کھجور اور ناریل کے درخت بہت قد آور ہوتے ہیں مگر اُن کا پھیلاؤ اتنا زیادہ نہیں ہوتا - اُن کا تنا بہت لمبا ہوتا ہے اور پتے صرف چوٹی پر چھتری کی مانند ہوتے ہیں - اس کے برعکس سمبل اور بڑ کے پودے اُونچے ہونے کے ساتھ ساتھ زیادہ پھیلاؤ بھی رکھتے ہیں - سرو ، صنوبر ، دیودار وغیرہ مخروطی شکل رکھتے ہیں -

بعض پودوں کے تنے موٹے اور مضبوط ہوتے ہیں۔ بعض کے تنے کمزور اور نرم مثلاً کدو، کریلا، خربوزہ، انگور، عشق پیچاں وغیرہ۔ ایسے پودے یا تو زمین پر ہی پھیل جاتے ہیں یا آس پاس کی چیزوں سے چمٹتے، بل کھاتے اور سہارا لیتے ہوئے اُوپر جاتے ہیں۔ کچھ پودوں کے تنے چپٹے ہوتے ہیں۔ اس کی بہترین مثال چھتو تھوہر ہے جسے ناگ پھنی بھی کہتے ہیں۔ بعض پودوں کے تنے ملائم ہوتے ہیں مثلاً کیلا، سرسوں وغیرہ۔ بعض کے کھردرے، جیسے شیشم اور بعض پر کانٹے ہوتے ہیں، جیسے کیکر، گلاب، بیری وغیرہ۔

پودے جسامت کے لحاظ سے بھی ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں۔ چنانچہ پودوں کا خیال آتے ہی ان کی اونچائی، پھیلاؤ اور تنے کی ساخت سے متعلق تصورات ذہن میں اُبھرنے لگتے ہیں۔ اس لحاظ سے پودوں کو عام طور پر درختوں، جھاڑیوں اور جڑی بوٹیوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ درخت ایسے دائمی پودے ہیں جن کی لکڑی سخت اور ٹھوس ہوتی ہے۔ ان کے تنوں سے شاخیں پھوٹتی ہیں اور وہ قد و قامت میں بڑے ہوتے ہیں مثلاً شیشم، بڑ، نیم اور چیل وغیرہ۔ جھاڑیاں ایسے دائمی پودوں کو کہتے ہیں جن کی لکڑی اگرچہ سخت اور ٹھوس ہوتی ہے لیکن قد و قامت میں درختوں سے چھوٹے اور جڑی بوٹیوں سے بڑے ہوتے ہیں۔ ان کے تنوں سے شاخیں زمین کے قریب سے ہی پھوٹنا شروع ہو جاتی ہیں۔ اس لیے تنا واضح طور پر علیحدہ نظر نہیں آتا۔ رات کی رانی، گلاب، مازو، سرو، کنیر، آک وغیرہ کے پودے اسی نوع سے تعلق رکھتے ہیں۔ جڑی بوٹیاں ایسے دائمی اور غیر دائمی پودے ہیں۔ جن کے تنے مقابلتاً نرم

ہوتے ہیں۔ غیر دائمی یعنی موسمی جڑی بوٹیوں میں گل لالہ ، مولی ، شلغم ، آلو ، پالک وغیرہ شامل ہیں۔ جب کہ ادرک ، پودینہ اور گھاس دائمی جڑی بوٹیوں کی مثالیں ہیں۔

پودوں کے پتے کئی لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں۔ بعض پودوں کے پتے بڑے ہوتے ہیں اور بعض کے چھوٹے۔ ان کی شکل ، کناروں کا کٹاؤ اور رگوں کی ترتیب بھی ایک دوسرے سے مختلف ہوتی ہے۔

پتوں کی شکلیں کئی طرح کی ہوتی ہیں۔ جن میں سے چند ایک بچوں کے مشاہدے میں اکثر آتی رہتی ہیں۔ مثلاً بعض پودوں کے پتے گول ہوتے ہیں ، بعض کے بیضوی اور بعض کے لمبے۔ کئی پودوں کے پتوں میں بہت سے کٹاؤ ہوتے ہیں مثلاً کپاس ، ارنڈ ، شہتوت ، گل داؤدی وغیرہ۔ جو پتے کٹاؤ دار نہیں ہوتے اُن کی شکلیں بھی ایک دوسرے سے بہت مختلف ہوتی ہیں۔ پیپل اور پوپلر کے پتے قلب نما ہوتے ہیں۔ کچنار کے پتے گردے کی شکل کے ہوتے ہیں۔ بڑ اور بیری کے پتے بیضوی ہوتے ہیں اور جوار کے پتے تلوار کی طرح لمبے ہوتے ہیں۔ کنیر کے پتے نیزے کی شکل کے ہوتے ہیں اور چیل کے پتے سوئی جیسے ہوتے ہیں۔ کیکر ، املی وغیرہ کا ہر ایک پتا چھوٹی چھوٹی کئی پتیوں سے مل کر بنتا ہے۔

پتے کناروں کی ساخت میں بھی ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں۔ بعض پتوں کے کنارے ہموار ہوتے ہیں مثلاً آم ، جامن ، بڑ وغیرہ۔ بعض پتوں کے کنارے آری کی طرح دندانہ دار ہوتے ہیں۔ گلاب ، نیم ، کوار گندل اور انجیر کے پتے اس کی مثالیں ہیں۔

رگوں کی ترتیب کے لحاظ سے بھی پتے مختلف ہوتے ہیں بعض پتوں میں رگیں آپس میں متوازی ہوتی ہیں ۔ مثلاً ، گندم مکئی، پیاز وغیرہ کے پتوں میں رگیں نیچے سے اوپر نوک تک متوازی جاتی ہیں ۔ بعض پتوں میں کچھ موٹی رگیں پتے کی ڈنڈی سے شروع ہو کر کھلے ہاتھ کی اُنگلیوں کی طرح پھیلتی ہیں ۔ ان بڑی رگوں سے بہت سی چھوٹی رگیں پتے کے ہر حصہ کی طرف جاتی ہیں ۔ کچنار ، ارنڈ اور چنار کے پتے اسی طرح کے ہوتے ہیں ۔ بعض پتوں میں ایک بڑی رگ پتے کے قاعدے سے شروع ہو کر پتے کو تقریباً دو برابر حصوں میں تقسیم کرتی ہے اور اس بڑی رگ کے دونوں طرف چھوٹی رگیں پھوٹ کر پتے کے ہر حصہ میں پھیل جاتی ہیں ۔ آم ، جامن ، امرود ، پیپل وغیرہ کے پتوں میں رگیں اسی طرح کی ہوتی ہیں ۔

پودے اپنے پھولوں کے اعتبار سے بھی ایک دوسرے سے بہت مختلف ہوتے ہیں ۔ پھولوں میں جسامت ، شکل اور رنگ کے لحاظ سے تمیز کی جا سکتی ہے ۔ بعض پھول چھوٹے ہوتے ہیں اور بعض بڑے ۔ مثلاً چنے ، چنبیلی ، موتیا ، سرسوں، کیکر اور شیشم کے پھول چھوٹے ہوتے ہیں ۔ جب کہ گلاب ، گڑھل ، کپاس ، گل لالہ ، گیندے اور کدو کے پھول بڑے ہوتے ہیں۔ اسی طرح پھولوں کی شکل میں بھی بڑا نمایاں فرق ہوتا ہے ۔ بعض میں چھوٹی چھوٹی بہت سی پتیاں ہوتی ہیں ۔ بعض میں تھوڑی سی پتیاں اور بعض میں سرے سے کوئی پتی ہوتی ہی نہیں ۔ پہلی قسم میں گل داؤدی اور گلاب دوسری میں گڑھل ، چنبیلی اور گل خیرہ کے پھول اور تیسری قسم میں کدو اور کپاس کے پھولوں کی مثالیں دی جا سکتی ہیں ۔ جہاں تک پھولوں کے رنگ کا تعلق ہے ۔ اس میں بہت

سی قسمیں گنوائی جا سکتی ہیں ۔ کوئی سفید ہے تو کوئی سرخ ، کوئی زرد ہے تو کوئی نیلگوں ۔ چنبیلی ، سوتیا اور کدو کے پھول سفید ہوتے ہیں ۔ سرسوں کے زرد ، گیندے کے پیلے اور نارنجی اور مٹر کے پھول سفیدی مائل نیلے ہوتے ہیں ۔ نیز کپاس کے پھول ارغوانی ہوتے ہیں اور گلاب کے پھول کئی رنگوں کے ہوتے ہیں جن میں سے سرخ اور گلابی زیادہ عام ہے ۔

بنیادی تصور ۔ پودے شکل و صورت کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں ۔

تدریسی مشاغل ۔ 1 ۔ بچوں کو کسی باغ یا کھیت وغیرہ میں لے جائیں جہاں کئی قسم کے درخت ، جھاڑیاں ، جڑی بوٹیاں اور بیلیں ہوں ۔ بچوں سے کہیں کہ وہ ارد گرد تمام چھوٹے بڑے پودوں کا غور سے مشاہدہ کریں اور دیکھیں کہ ایک پودا دوسرے پودے سے کس قدر مختلف ہے ۔ خود رو جڑی بوٹیاں ، جھاڑیاں اور درخت سب ہی بچوں کو دکھائے جائیں ۔ پودوں میں تنوع کو واضح کرنے کے لیے اس قسم کے سوالات کیے جائیں :

کون سا پودا سب سے بڑا ہے ؟

کون سا پودا سب سے چھوٹا ہے ؟

کس پودے کا پھیلاؤ زیادہ ہے ؟

کس پودے کا تنا موٹا ہے ؟

کون سا پودا زمین پر لیٹا ہوا ہے ؟

کس پودے پر کانٹے ہیں ؟ وغیرہ وغیرہ ۔

اسی قسم کے متعدد سوالات کر کے بچوں کو یہ ذہن نشین کرانے کی کوشش کی جائے کہ پودے شکل و صورت کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں ۔

2 ۔ بچوں سے مختلف پودوں کی تصاویر لانے کے لیے کہیں ۔ بچے اپنے گھروں سے یا سکول میں سے پرانے اخباروں یا رسالوں وغیرہ سے ایسی تصویریں تلاش کر کے لائیں اور اُستاد بھی اس کام میں ان کی مدد کرے ۔ ان تصاویر کو کسی بڑے کاغذ پر اس طرح چسپاں کرائیں کہ مختلف پودوں میں شکل و صورت کا فرق واضح ہو سکے ۔ یہ چارٹ کمرے میں لگا دیا جائے ۔ تمام بچوں کو چارٹ کی تصویروں کو بغور دیکھنے کا موقع دیا جائے اور ان سے پودوں کی مختلف شکل و صورت کے متعلق گفتگو کی جائے ۔

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 9)

بچوں کی کتاب میں کھجور ، گندم ، بڑ ، سرو ، ناگ پھنی (مقامی نام چھتر تھوہر) ، کدو کی بیل اور گلاب کے پودے دکھائے گئے ہیں ۔ بچوں کو یہ تصویریں دکھائی جائیں ۔ ان پودوں میں شکل و صورت کے اختلاف کے متعلق ان سے گفتگو کی جائے ۔ جوابات کے لیے یہ ضروری نہیں کہ بچے ہر پودے کا نام بھی بتائیں ۔ تصویر کی طرف اشارہ کر کے بتانا کافی ہے ۔ فی الحال پودوں کے نام یاد کرانا مقصود نہیں بلکہ ان کی ظاہری خصوصیات کا مشاہدہ کرنا ہے ۔

ان پودوں میں سب سے اونچا کون سا ہے ؟

کون سا پودا اُونچا بھی ہے اور پھیلا ہوا بھی ہے ؟

کون سا پودا زمین پر لیٹا ہوا ہے ؟

کون سا پودا چھوٹا اور پتلا ہے ؟ (گندم)

کن پودوں پر کانٹے ہیں ؟ (گلاب ، چھتر تھوہر)

کن پودوں پر پھول ہیں ۔

کس پودے کا تنا بہت لمبا ہے ؟ کس پودے کا تنا بہت موٹا ہے ؟

اس پودے (کھجور) اور اس پودے (سرو) میں کیا فرق ہے ؟ (سرو کی بلندی کم ہے ۔ اس کا تنا بہت چھوٹا ہے ۔ سرو کی شاخیں نیچے سے شروع ہو جاتی ہیں ۔)

اسی قسم کے اور بھی کئی سوالات کیے جا سکتے ہیں جن سے بچوں کو پودوں کی شکل و صورت کے اختلاف کے متعلق اشارات ملتے ہوں ۔ بعد میں بچوں کی بتائی ہوئی باتوں کو ان نتائج کی شکل میں دہرائیں ۔

کچھ پودے بڑے ہوتے ہیں ، کچھ چھوٹے ۔

کچھ پودوں کا پھیلاؤ زیادہ ہوتا ہے اور کچھ کا کم ۔

کچھ پودے مضبوط اور سیدھے تنے پر کھڑے رہتے ہیں اور کچھ زمین پر لیٹے رہتے ہیں ۔

جائزہ ۔ بچوں کو کمرہ جماعت سے باہر لا کر ارد گرد کے پودوں کا مشاہدہ کرنے کے لیے کہا جائے اور ان سے پودوں کی شکل و صورت کے اختلاف کے متعلق سوالات کریں ۔ مثلاً ان میں کون سا پودا سب سے اونچا ہے ؟ کون سا پودا زمین پر لیٹا ہوا ہے ؟ کیا کسی پودے پر کانٹے ہیں ؟ اگر ہیں تو کس کے ؟ کس پودے کے پتے بڑے ہیں ؟

بنیادی تصور ۔ پودے جسامت کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں ۔

تدریسی مشاغل - 1 - بچوں کو قریبی باغ یا کھیت میں لے جائیں اور انھیں مختلف چھوٹے بڑے درختوں ، جھاڑیوں اور جڑی بوٹیوں کا مشاہدہ کرائیں - پودوں میں جسامت کے فرق کو واضح کرنے کے لیے ان سے اس قسم کے سوالات کریں -

کون سے پودے بہت اُونچے ہیں ؟
کون سے پودے چھوٹے ہیں ؟
کس پودے کا تنا زیادہ موٹا ہے ؟
کن پودوں کے تنے زیادہ موٹے ہیں ؟
کون سا پودا زیادہ پھیلاؤ رکھتا ہے ؟

اس گفتگو سے یہ نتیجہ اخذ کرائیں کہ بعض پودے بہت بڑے ہوتے ہیں ، بعض ان سے چھوٹے اور بعض بہت ہی چھوٹے ہوتے ہیں -

2 - اوپر والے مشاہدے کے بعد بچوں سے چند پودوں کے تنوں کا گھیر معلوم کرائیں - ایک رسی یا ڈوری لیں - اس کا ایک سرا تنے کے ساتھ رکھیں اور رسی کو تنے کے گرد لپیٹتے ہوئے ایک چکر پورا کریں - اس جگہ رسی پر قلم سے نشان لگائیں یا گانٹھ لگا دیں - اب رسی کو سیدھا کر کے گھیر کا اندازہ کرائیں - پہلے کسی موٹے سے درخت کا گھیر معلوم کرائیں پھر اس سے کم موٹائی والے تنے کی پیمائش کرائیں اور آخر میں پتلے تنے کو ناپیں - اس مشاہدے میں پیمائش کو فٹوں یا میٹروں وغیرہ میں بتانا ضروری نہیں بلکہ رسی کی مختلف لمبائیوں سے پودوں کے تنوں کا مقابلہ کر کے دکھائیں کہ کس پودے کا تنا موٹا ہے اور کس کا باریک -

3 ۔ پرانے اخباروں اور رسالوں سے مختلف پودوں کی تصویریں جمع کرکے ان کا ایک چارٹ فلالین بورڈ یا کارڈ بورڈ پر مرتب کریں ۔ ان تصویروں کو ایسی ترتیب سے لگائیں کہ پودوں میں جسامت کا فرق واضح طور پر نظر آئے ۔ چارٹ تیار کرنے میں بچوں کو حتی الامکان شریک کیا جائے ۔

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 10)

تصویری کتاب کے صفحہ نمبر 10 پر پیپل ، چاول (دھان) سنگترہ ۔ موتیا اور پالک کے پودے دکھائے گئے ہیں ۔ بچوں کو ان پودوں کا مشاہدہ کرایا جائے اور ان کی حوصلہ افزائی کی جائے کہ وہ ان کے بارے میں زیادہ سے زیادہ سوالات پوچھیں ۔ پودے آپس میں کئی طرح سے مشابہ بھی ہیں اور مختلف بھی ۔ مگر اس مرحلہ پر پودوں کے مشابہ پہلوؤں کی وضاحت کرنا مقصود نہیں بلکہ اس تصور کو واضح کرنا ہے کہ لمبائی اور چوڑائی کے لحاظ سے پودے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں ۔ اس غرض کے لیے مندرجہ ذیل قسم کے سوالات سے مدد لی جا سکتی ہے ۔

کون سا پودا سب سے اُونچا ہے ؟
کون سا پودا سب سے چھوٹا ہے ؟
کس پودے کی شاخیں دور تک پھیلی ہوئی ہیں ؟
پالک اور سنگترے میں سے کون سا زیادہ اونچا ہے ؟
چاول اور موتیا میں کس کا پھیلاؤ کم ہے ۔

اسی طرح باقی پودوں کا بھی آپس میں مقابلہ کرایا جائے ۔ پودوں میں پھیلاؤ ، اونچائی اور موٹائی وغیرہ کے فرق کو واضح کیا جائے ۔ آخر میں بچوں کے مشاہدات اور ان کی

گفتگو کے نتائج کو اس طرح طلبا کے سامنے پیش کیا جائے کہ پودے لمبے، چھوٹے، موٹے اور پتلے ہوتے ہیں۔ نیز بعض کا پھیلاؤ کم اور بعض کا زیادہ ہوتا ہے۔

جائزہ۔ 1۔ بچوں کو مختلف پودوں کی تصاویر دی جائیں اور ان سے کہا جائے کہ وہ ان تصاویر کو دائیں سے بائیں اس ترتیب کے ساتھ رکھیں کہ سب سے بڑا پودا سب سے پہلے اور سب سے چھوٹا پودا سب سے آخر میں آئے۔

2۔ بچوں کو مختلف جسامت کے تین یا چار پودوں کے نام بتائے جائیں اور ان سے پوچھیں کہ ان میں سے ہر پودے کا تنا کتنا موٹا ہے۔

بنیادی تصور۔ پودے پتوں کی شکل کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں۔

تدریسی مشاغل۔ 1۔ بچوں کو محلہ یا گاؤں میں پائے جانے والے مختلف پودوں کے دو دو تین تین پتے لانے کے لیے کہیں۔ اُستاد کی یہ کوشش ہونی چاہیے کہ زیادہ سے زیادہ اقسام اور شکلوں کے پتے جمع ہو جائیں۔ چنانچہ وہ خود بھی ایسے پودوں کے پتے لائے جو بچوں کو دستیاب نہ ہو سکتے ہوں۔ ان پتوں کو ان کی شکل، لمبائی چوڑائی، کناروں کے کٹاؤ اور رگوں کی بناوٹ کے لحاظ سے میز پر یا تختہ سیاہ پر ترتیب دیں۔ اگر بچے ان پودوں کے نام معلوم کرنا چاہیں جن کے پتے جمع کیے گئے ہیں تو ان کی حوصلہ افزائی کی جائے اور ان پودوں کے نام بتائے جائیں۔

بچوں کو اجازت دی جائے کہ وہ پتوں کو ہاتھ لگائیں انھیں الٹ پلٹ کر دیکھیں۔ ان کی شکل و صورت کا مشاہدہ

کریں اور ان کا ایک دوسرے سے مقابلہ کریں - اب بچوں سے ان مختلف پتوں کے متعلق اس قسم کے سوالات کریں :-

ان میں سے کون سے پتے بڑے ہیں اور کون سے چھوٹے ؟

کون سا پتا زیادہ چوڑا ہے ؟

کس پتے کی لمبائی سب سے زیادہ ہے ؟

کن پتوں کے کنارے کٹے پھٹے نہیں بلکہ صاف ہیں ؟

کس پتے کے کنارے کٹے پھٹے ہیں ؟

کس پتے کے کنارے آری کے دندانوں کی طرح ہیں ؟

اس قسم کے سوالات سے بچوں کو مختلف پودوں کے کے پتوں کی ظاہری شکل اور کناروں کے کٹاؤ میں فرق بتایا جا سکتا ہے -

پتوں میں رگوں کی ترتیب میں فرق پر بحث شروع کرنے سے پہلے بچوں کو لفظ ''رگیں'' سے روشناس کرایا جائے - بچوں سے پوچھا جائے کہ پتوں میں پائی جانے والی چھوٹی چھوٹی لکیروں کو کیا کہتے ہیں ؟

ممکن جوابات دھاریاں ، ناڑیں ، نسیں یا رگیں ہو سکتے ہیں - اگر بچے لفظ رگیں استعمال نہ کریں تو انھیں خود بتایا جائے کہ انھیں رگیں کہتے ہیں - لفظ رگیں بچوں سے باری باری کہلایا جائے - پتوں میں رگوں کی ترتیب کے لحاظ سے فرق ظاہر کرنے کے لیے مندرجہ ذیل سوالات کیے جا سکتے ہیں -

کیا سب پتوں میں رگیں ایک ہی طرح کی ہیں ؟

کس پتے میں رگیں ساتھ ساتھ چلتی ہیں - (مکئی ،

گندم ، پیاز ، چاول)

کس پتے کے درمیان میں ایک بڑی رگ ہے اور اس بڑی رگ کے دونوں طرف چھوٹی چھوٹی رگیں ہیں ؟ (آم ، پیپل ، جامن ، مٹر وغیرہ)

کسی اور پتے میں بھی رگیں اس قسم کی ہیں ۔

کس پتے میں تین چار بڑی رگیں ایک نقطے سے ہاتھ کی انگلیوں کی طرح پھیلتی ہیں ؟ (ارنڈ ، کپاس ، کچنار ، بیری وغیرہ)

اس طرح کے سوالات کی مدد سے رگوں کی ترتیب کے کے لحاظ سے پتوں میں فرق ظاہر کیا جا سکتا ہے ۔

1 ۔ بچوں کو ترغیب دیں کہ وہ پتوں کا البم تیار کریں ۔ یہ البم تیار کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ کسی ہموار سطح پر اخبار کے کاغذوں کی تہ رکھ کر اس کے اوپر کچھ پتے رکھیں ۔ پتوں کے اوپر پھر کاغذوں کی ایک تہہ رکھیں ۔ اب ایک بڑی کتاب یا کوئی تختی ان پر رکھیں اور اس پر کوئی وزن رکھ دیں ۔ اس سامان کو دو تین دن اسی طرح پڑا رہنے دیں ۔ اس عرصہ میں پتے سوکھ جائیں گے ۔ ان کو نکال کر ایک نوٹ بک کے مختلف صفحوں پر لگا دیں ۔ بچوں کو بتایا جائے کہ مختلف شکلوں کے پتے ایک ساتھ لگائیں تاکہ ان کا فرق اچھی طرح سے نظر آ جائے ۔ اسی طرح کناروں کے کٹاؤ اور رگوں کی ترتیب کے لحاظ سے مختلف پتے بھی الگ الگ صفحات پر آنے چاہئیں ۔

3 ۔ بچوں سے ایک ایسا البم تیار کرائیں جس میں مختلف پتوں کے نقش بنائے گئے ہوں ۔ پتے کا نقش تیار کرنے کے لیے

پتے کو سفید کاغذوں والی نوٹ بک کے ایک صفحہ کے نیچے اُلٹا کر رکھ دیں اور نوٹ بک کے صفحوں کو اس طرح پکڑیں کہ پتا ہل نہ سکے۔ اب ہموار پیندے والی ایلومونیم کی ایک پیالی اس صفحے پر رگڑیں۔ پتے کی رگوں اور اس کے کناروں کا نقش صفحے پر بن جائے گا۔ نوٹ بک کے مختلف صفحوں پر مختلف پتوں کے نقش ہونے چاہئیں۔

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 11 اور 12)

بچوں کی کتاب کے ان صفحات پر آم، گلاب، مور پنکھ، پیپل، کیکر، شہتوت، ارنڈ، مکئی، کچنار، چیل اور کپاس کے پتے دکھائے گئے ہیں۔ بچوں سے کہیں کہ ان پتوں کو غور سے دیکھیں۔ اگر ان میں سے بعض پتوں کو شناخت کر کے اُن کے نام لے سکیں تو اس کی حوصلہ افزائی کی جائے۔ پتوں میں شکل و صورت کے اختلاف کا تصور واضح کرنے کے لیے بچوں سے اس قسم کی گفتگو کریں۔

کیا یہ سب پتے ایک جیسے ہیں یا ایک دوسرے سے مختلف؟

کون سا پتا تلوار کی طرح لمبا ہے؟

کون سا پتا کھلے ہاتھ کی شکل کا ہے؟

کن پتوں میں کٹاؤ بنے ہوئے ہیں؟

کن پتوں کے کنارے آری کی طرح کے ہیں؟

کون سے پتے سوئی کی طرح باریک ہیں؟

کون سا پتا مور کے پر کی طرح ہے؟

کس پتے میں بہت سی ننھی پتیاں ہیں؟

رگوں کے اختلاف کے سلسلے میں انھیں آم کا پتا دیکھنے کے لیے کہیں اور یہ بتائیں کہ اس میں ایک بڑی رگ درمیان میں ہے ۔ اس سے متعدد چھوٹی رگیں نکل کر دونوں طرف اس طرح پھیلتی ہیں جیسے پرندے کا پر ہوتا ہے ۔ اب بچوں سے پوچھیں کہ اور کن پتوں میں اسی نمونے کی رگیں ہیں ؟ کیا کچنار اور ارنڈ کے پتوں میں رگیں اسی طرز کی ہیں یا اس سے مختلف ؟ مکئی کے پتے میں رگیں کس طرح ہوتی ہیں ؟ اس تمام مشاہدے اور گفتگو کے بعد بچوں سے یہ نتیجہ اخذ کرائیں کہ پودے اپنے پتوں کی شکل کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں ۔

جائزہ - جماعت میں متعدد پودوں کے پتے لائیں ۔ ان میں کچھ پتے کٹاؤ دار ہوں ، کچھ متوازی رگوں والے جیسے گندم ، جوار وغیرہ ، کچھ ہتھیلی کے انداز کی رگوں والے مثلاً گلو ، ارنڈ ، کچنار وغیرہ اور کچھ پر کی شکل کی رگوں والے (پیپل ، بابلر ، جامن وغیرہ) ہوں ۔ بچوں سے کہیں کہ کٹاؤ والے پتے الگ کریں ، متوازی رگوں والے الگ کریں ۔ ہموار کناروں والے الگ کریں ۔ نیز ان سے یہ دریافت کریں کہ چوڑے پتے کون سے ہیں ؟ لمبے کون سے ہیں ؟

بنیادی تصور - پودے اپنے پھولوں کی جسامت ، شکل اور رنگ کے لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں ۔

تدریسی مشاغل - 1 ۔ بچوں کو سکول کے باغیچے یا کسی قریبی باغ میں لے جائیں جہاں کئی اقسام کے پودے ہوں اور پھول کھلے ہوں ۔ بچوں کو مختلف پھولوں کو دیکھنے کا موقع دیں ۔ ان کی جسامت ، شکل اور رنگ کا مشاہدہ کرائیں ۔ ان کے فرق کے متعلق ان سے

گفتگو کریں ۔

ان پودوں کے پھول کون [illegible] ؟

ان میں سے کن پودوں کے پھول بڑے ہیں ؟ کس پودے کے پھول چھوٹے ہیں ؟

کس پھول میں زیادہ پتیاں ہیں ؟

کس پھول کی پتیاں کم ہیں ؟

اس پھول کا کیا رنگ ہے ؟

سفید پھول کون سا ہے ؟

زرد پھول کون سے ہیں ؟

سرخ پھول کس پودے کے ساتھ ہیں ؟

ان سوالات سے یہ نتائج اخذ کرائیں کہ مختلف پودوں کے پھول مختلف ہوتے ہیں ۔ کچھ پھول بڑے ہیں ، کچھ چھوٹے ، بعض پھولوں میں زیادہ پتیاں ہوتی ہیں اور بعض میں کم ۔ پھولوں کے اپنے اپنے رنگ ہیں ۔ کوئی گلابی ، کوئی سرخ ، کوئی سفید اور کوئی پیلا ۔

2 ۔ بچوں سے مختلف قسموں کے پھول منگوائیں ۔ ان کے رنگ ، شکل اور جسامت کے لحاظ سے ان میں تمیز کرائیں اگر بچے ان پھولوں کے نام جاننا چاہیں تو بتا دیں مگر خیال رہے کہ غلط نہ بتایا جائے ۔ جس کا نام آپ کو خود معلوم نہ ہو اس کے بارے میں لا علمی کا اظہار بہتر ہے ۔

جماعت میں لائے گئے پھولوں کو کاغذوں کی تہ میں یا کتاب کے اندر رکھ کر اُس پر بوجھ رکھ دیں اور جب پھول سوکھ جائیں تو انھیں ایک چارٹ پر مناسب ترتیب سے لگوائیں ۔ چارٹ سے پھولوں میں شکل اور رنگ وغیرہ کا اختلاف واضح ہونا چاہئے ۔ یہ چارٹ دیوار پر لگا دیا جائے ۔

3 ۔ اخبارات اور رسائل سے پھولوں کی تصویروں کو اپنی البم میں لگائیں ۔

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 13 اور 14)

صفحات 13 اور 14 پر گلاب ، موتیا ، مٹر ، گل لالہ (پوست) گوبھی ، گیندا ، سرسوں ، گڑھل ، (ہائی بسکس) اور کنول کے پھول دکھائے گئے ہیں ان میں جسامت ، شکل اور رنگ کے لحاظ سے اختلافات موجود ہیں ۔ بچوں کو یہ تصویریں دکھائیں اور ان سے اس قسم کے سوالات کریں ۔

ان میں کون سا پھول سب سے بڑا ہے ؟
کون سا پھول سب سے چھوٹا ہے (سرسوں کا)
کن پھولوں کی پتیاں زیادہ ہیں ؟
سرخ رنگ کے پھول کون سے ہیں ؟
سفید پھول کون سے ہیں ؟
مالٹے کے رنگ کا پھول کون سا ہے ؟
پیلے رنگ کا پھول کون سا ہے ؟

اس گفتگو سے بچوں کو اس نتیجے پر لائیں کہ پودے اپنے پھولوں کی جسامت ، شکل اور رنگ وغیرہ کے اعتبار سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں ۔

جائزہ ۔ 1 ۔ بچوں کو بعض پودوں کی شاخیں دیکھنے کے لیے کہا جائے ۔ شاخوں کا انتخاب اس طرح کیا جائے کہ ان میں سے بعض پر پھول ہوں اور بعض پر پھول نہ ہوں ۔ پھر ان سے یہ سوال پوچھیں ۔

ان میں سے کن شاخوں پر پھول ہیں ؟ انھیں ان شاخوں سے علیحدہ کریں جن پر پھول نہیں ۔

ان میں سے ہر پھول کا باری باری نام لیں ۔

ان پھولوں کے رنگ بتائیں ۔

کون سا پھول سب سے بڑا ہے ؟ کون سا سب سے چھوٹا ہے ؟

آپ کو کون سا پھول سب سے اچھا لگتا ہے اور کیوں ؟

2 ۔ کتاب کے 15 صفحہ پر کچھ پودوں ، پتوں اور پھولوں کی تصاویر دی گئی ہیں ۔

بچوں سے ان تصاویر کے بارے میں مندرجہ ذیل سوالات پوچھیں ۔

ان تصویروں میں کون سے پودے دکھائے گئے ہیں ؟

کیا ان پودوں کے قد ایک جیسے ہوتے ہیں ؟

کیا ان پودوں کے پتے ایک جیسے ہیں ؟

ان تصویروں میں کن پوودں کے پتے دکھائے گئے ہیں ؟

ان پتوں کی رگیں متوازی ہیں یا ہاتھ کی انگلیوں کی طرح ؟

ان تصویروں میں کن پودوں کے پھول دکھائے گئے ہیں ؟

ان پھولوں کے رنگ ایک جیسے ہیں یا مختلف

کیا ان پھولوں کی پتیاں ایک جیسی ہیں ؟

حرکت

تعارف ۔ اس سیکشن کا مقصد بچوں کو اپنے گرد و پیش میں حرکت کرتی ہوئی چیزوں سے متعارف کرانا ہے ۔ بچے چھوٹی عمر میں متحرک چیزوں میں زیادہ دلچسپی لیتے ہیں ۔ ان کھلونوں کو زیادہ پسند کرتے ہیں جو کسی قسم کی حرکت کرتے ہوں ۔ بچے جاندار اور بے جان اشیا کی حرکت کی طرف یکساں مائل ہوتے ہیں ۔ جانوروں کی حرکت اس سے پیشتر زیر بحث آ چکی ہے ۔ یہاں بے جان مادی اشیا کی حرکت سے بچوں کو روشناس کرایا جائے گا ۔ اس سیکشن میں درج ذیل بنیادی تصورات پر گفتگو کی جائے گی ۔

مادی اشیا کو حرکت دی جا سکتی ہے ۔
حرکت سست بھی ہوتی ہے اور تیز بھی ۔

معلومات برائے اساتذہ ۔ جاندار اور بے جان اشیا میں ایک اہم فرق یہ ہے کہ جاندار اشیا خود حرکت کر سکتی ہیں اور بے جان مادی اشیا خود حرکت نہیں کر سکتیں البتہ بیرونی عوامل کی مدد سے مادی اشیا کو بھی حرکت دی جا سکتی ہے مثلاً ایک ٹانگے کو حرکت دینے کے لیے

گھوڑے کی ضرورت ہوتی ہے۔ کار یا بس کو چلانے کے لیے اس میں انجن کا ہونا لازمی ہے اور انجن کو چلانے کے لیے پٹرول یا تیل کا انجن میں جلنا ضروری ہے۔

یہ دیکھنے کے لیے کہ کوئی چیز حرکت کر رہی ہے یا نہیں ہمیں حرکت کرتی ہوئی چیز کا مشاہدہ اس کے گرد و نواح میں سے کسی اور چیز کو ساکن تصور کر کے کرنا پڑتا ہے مثلاً اگر کسی بس سٹاپ پر کوئی بس مسافروں سے بھری ہوئی کھڑی ہو تو آپ اسے اتنی دیر تک ساکن سمجھیں گے جب تک بس اپنے گرد و نواح کے اعتبار سے اپنی جگہ نہیں بدلتی لیکن جب یہ بس ارد گرد کی دوسری ساکن اشیا کے اعتبار سے اپنی جگہ تبدیل کرنا شروع کر دے تو آپ بس کو متحرک کہیں گے۔

متحرک چیز کے گرد و نواح میں اگر کوئی ایسی چیز نہ ہو جسے ساکن تصور کیا جا سکے تو حرکت کا احساس نہیں کیا جا سکتا۔ اس بات کو آپ اس مثال سے سمجھ سکتے ہیں۔ فرض کیجیے کہ آپ کسی کشتی میں سوار ہیں جو کسی بحری رو میں یکساں سپیڈ سے خود بخود چلی جا رہی ہے۔ اگر کشتی کے ارد گرد سمندر کے سوا تا حد نگاہ اور کوئی چیز نظر نہیں آ رہی تو ایسی صورت میں آپ کو کشتی کی حرکت کا کبھی احساس نہ ہو سکے گا کیونکہ آپ کے ارد گرد کوئی ایسی چیز نہیں جسے آپ ساکن تصور کر سکیں۔ اب فرض کیجیے کہ آپ کو دور ساحل پر کوئی درخت نظر آتا ہے۔ اس درخت کو دیکھتے ہی آپ کو کشتی کے حرکت کرنے کا احساس ہو جائے گا کیونکہ اب آپ درخت کو ساکن تصور کر کے

اس کے اعتبار سے کشتی کو اپنا مقام تبدیل کرتے ہوئے دیکھ سکتے ہیں۔

متحرک مادی اجسام سست رفتار بھی ہوتے ہیں اور تیز بھی۔ حرکت کا تیز یا سست ہونا دو مقداروں پر منحصر ہوتا ہے۔ (1) طے شدہ فاصلہ اور (2) وقت جو اس فاصلے کو طے کرنے میں صرف ہوتا ہے۔ تیز اور سست حرکت کا تصور انہی مقداروں کے باہمی تعلق سے حاصل ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر تیزی سے حرکت کرنے والا جسم تھوڑا فاصلہ زیادہ وقفے میں طے کرتا ہے۔

اگر دو مادی اجسام میں سے ایک تیز رفتار ہو اور دوسرا سست تو ہم ان کی حرکت میں فرق کو سمجھنے کے لیے فاصلے اور وقت میں سے کسی ایک کو مستقل رکھ کر دوسرے کی مقدار کو استعمال کر سکتے ہیں۔ مثلاً ایک ہی وقت میں تیزی سے حرکت کرنے والا جسم سست حرکت کرنے والے جسم کی نسبت زیادہ فاصلہ طے کرے گا اور ایک ہی فاصلے کو تیزی سے حرکت کرنے والا جسم سست حرکت کرنے والے جسم کی نسبت کم وقت میں طے کرے گا۔

بنیادی تصور ــ مادی اشیا کو حرکت دی جا سکتی ہے۔

تدریسی مشاغل - 1۔ بچوں کو شعوری یا غیر شعوری طور پر حرکت کی سوجھ بوجھ ہوتی ہے۔ بچوں کے ذاتی تجربات اور مشاہدات کو استعمال کرتے ہوئے یہ بنیادی تصور کہ مادی اشیا کو حرکت دی جا سکتی ہے ان کو ذہن نشین کرایا جا سکتا ہے۔ استاد اس موضوع کی ابتدا اس طرح کر سکتا ہے۔ جانوروں کے چلنے پھرنے کے مختلف

طریقوں کے بارے میں آپ پڑھ چکے ہیں ۔ جانور خود چل پھر سکتے ہیں ۔ اب ہم بے جان مادی اشیا کے چلنے پھرنے پر بحث کریں گے ۔ بچوں سے ایسی مادی اشیا کے بارے میں پوچھا جائے جو انھوں نے اپنے گرد و پیش چلتی دیکھی ہوں ۔ بچے بہت سی چیزوں کے نام لیں گے مثلاً ٹانگہ ، بس ، کار ، ریل گاڑی ، ہوائی جہاز وغیرہ ۔ اُستاد کو چاہیے کہ ان چیزوں کا نام بلیک بورڈ پر لکھے اور ساتھ ان کی سادہ تصویریں بنائے ۔ اگر ان کے فوٹو موجود ہوں تو وہ بچوں کو دکھائے ۔ اب ان چیزوں کے بارے میں اس قسم کے سوال کریں ۔

ٹانگے کو کون کھینچتا ہے ؟

کیا گھوڑے کے بغیر بھی ٹانگہ چل سکتا ہے ؟

موٹر کار اور بس کس وجہ سے چلتی ہیں ؟

کیا موٹر کار یا بس انجن اور پٹرول کے بغیر بھی چل سکتی ہیں ؟

ریل گاڑی اور ہوائی جہاز کس وجہ سے چلتے ہیں ؟

اس طرح کے سوالات سے بچوں کو یہ ذہن نشین کرایا جا سکتا ہے کہ مادی اشیا خود نہیں چلتیں بلکہ ان کو حرکت دی جاتی ہے ۔ ابھی تک بچوں کے ذخیرہ الفاظ میں حرکت کا لفظ نہیں اس لیے اُستاد کو چاہیے کہ چھوٹے چھوٹے جملوں میں چلنے ، دوڑنے ، جانے ، آنے ، ہلنے کی بجائے حرکت کا لفظ استعمال کرے تا کہ بچے لفظ حرکت کو ان الفاظ کا ہم معنی سمجھ کر قبول کر لیں ۔ حرکت کا لفظ بچوں کو ذہن نشین کرانے کے لیے مندرجہ ذیل فقرات بچوں سے کہلوانے چاہیئیں ۔

سڑک پر ٹانگہ چل رہا ہے ۔

سڑک پر ٹانگہ حرکت کر رہا ہے ۔

کار بہت تیز دوڑتی ہے -
کار بہت تیز حرکت کرتی ہے -
درخت کی ٹہنیاں ہل رہی ہیں -
درخت کی ٹہنیاں حرکت کر رہی ہیں -

اس طرح کی مشق سے بچوں کو لفظ حرکت سے متعارف کرایا جا سکتا ہے -

2 ۔ اُستاد کو چاہیے کہ بچوں کو ساکن اور متحرک اشیا کا مشاہدہ کرا کر انھیں یہ تصور ذہن نشین کرائے کہ متحرک چیزیں اپنے ارد گرد کی ساکن اشیا کے لحاظ سے اپنی جگہ لگاتار بدلتی رہتی ہیں - اس کے لیے بچوں کے کھیلنے والی کار لیں اور اُسے میز پر رکھیں - میز پر کچھ اور چیزیں مثلاً دوات ، کتاب ، گلاس وغیرہ بھی رکھیں - بچوں سے سوال کریں کہ کیا کار کا دوسری چیزوں سے فاصلہ بدل رہا ہے ؟ کیا کار حرکت کر رہی ہے ؟ اب کار کو چابی دے کر پہلی جگہ پر رکھ کر چھوڑ دیں - کار حرکت کرنی شروع کر دے گی - بچوں سے درج ذیل سوالات کریں -

کیا اب دوسری چیزوں سے کار کا فاصلہ بدل رہا ہے ؟
کیا کار حرکت کر رہی ہے؟
کار کی حرکت کی کیا وجہ ہے ؟
کیا چابی دینے کے بغیر بھی کار چل سکتی ہے ؟

اس تجربے کی مدد سے بچوں کو بتایا جا سکتا ہے کہ جب کوئی چیز اپنے گرد و پیش کے لحاظ سے اپنی جگہ بدلتی ہے تو یہ حرکت کرتی معلوم ہوتی ہے اور مادی اشیا خود حرکت نہیں کر سکتیں بلکہ انھیں حرکت دی جا سکتی ہے -

3 ۔ بچوں کو ترغیب دی جائے کہ وہ پرانے رسالوں

سے ایسی اشیا کی تصویریں تلاش کریں جو ہماری سواری کے کام آ سکتی ہیں ۔ ان تصویروں کو نوٹ بک میں لگا کر البم بنائیں اور ان جمع شدہ تصویروں کے بارے میں اپنے ساتھیوں سے گفتگو کریں ۔

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 16)

بچوں کو حرکت کے تصور سے روشناس کرانے کے لیے کتاب کے صفحہ 16 پر تین تصویریں دی گئی ہیں جو تھوڑے تھوڑے وقفے کے بعد لی گئی ہیں ۔ اُستاد بچوں کو بتائے کہ یہ تصویریں ایک ہی جگہ کی ہیں لیکن ایک دوسری سے تھوڑی تھوڑی دیر بعد کی ہیں ۔ سب سے پہلے اُوپر کی تصویر لی گئی اس کے بعد اس سے نیچے کی تصویر اور آخر میں سب سے نیچے والی ۔ اُستاد بچوں کو یہ تصاویر دیکھنے کے لیے کہے ۔ پھر پہلی تصویر کے متعلق مندرجہ ذیل سوال پوچھے ۔

سڑک پر کون کون سی چیزیں ہیں ؟

سائیکل کس جگہ ہے ؟

کیا سائیکل کھڑی ہے یا چل رہی ہے ؟

کار کس جگہ ہے ؟

کار سائیکل سے آگے ہے یا پیچھے ؟

سڑک کے کنارے آدمی چل رہا ہے یا بیٹھا ہے ؟

اس کے بعد اُستاد دوسری تصویر بچوں کو دیکھنے کے لیے کہے اور ان سے یہ سوالات پوچھے ۔

اب سائیکل کہاں ہے ؟

اس تصویر میں کار کہاں ہے ؟

سڑک کے کنارے بیٹھا ہوا آدمی اب کہاں ہے ؟

ان سب میں کون کون سی چیزیں چل رہی ہیں اور کون کون اسی جگہ پر کھڑی ہیں ؟

اس کے بعد اس صفحے پر تیسری تصویر کے متعلق بھی اسی طرح کے سوالات کرنے چاہیئیں - پھر بچوں سے پوچھا جائے کہ ان سب تصویروں میں کون سی چیزیں اپنی جگہ پر ہی ہیں اور کون سی چیزیں اپنی جگہ بدلتی رہی ہیں - اس قسم کی گفتگو سے بچوں کو یہ سمجھنے میں مدد دیں کہ جو چیزیں اپنی جگہ متواتر بدلتی رہتی ہیں وہ حرکت میں ہوتی ہیں -

اب بچوں کی توجہ کتاب کے صفحہ 17 کی طرف مبذول کرائیں - اس صفحہ کی تصاویر میں دکھایا گیا ہے کہ مادی چیزیں حرکت کر سکتی ہیں - تصویر نمبر 1 میں ایک بچہ اپنے گڈے کو دھکیل رہا ہے - اسی تصویر میں دوسرا بچہ اپنے کھلونے کو کھینچ رہا ہے - تصویر نمبر 2 میں ٹریکٹر چھکڑے کو کھینچتا دکھایا گیا ہے - تصویر نمبر 3 میں تیز ہوا کی وجہ سے درختوں کے پتے اُڑ رہے ہیں - بچیوں کے کپڑے اور بال ، درختوں کی ٹہنیاں ہل رہی ہیں - تصویر نمبر 1 دکھا کر بچوں سے اس طرح کے سوالات کیے جائیں -

دائیں طرف والا بچہ کیا کر رہا ہے ؟

اگر یہ بچہ اپنے گڈے کو نہ دھکیلے تو کیا گڈا خود بخود حرکت کر سکتا ہے ؟

بائیں طرف والا بچہ کیا کر رہا ہے ؟

اگر یہ بچہ اپنے کھلونے کو نہ کھینچے تو کیا کھلونا خود بخود حرکت کر سکتا ہے ؟

تصویر نمبر 2 کے بارے میں یہ سوالات کریں -

چھکڑے کو کیا چیز کھینچ رہی ہے ؟

کیا یہ چھکڑا خود بخود چل سکتا ہے ؟

تصویر نمبر 3 کے متعلق یہ سوالات کریں -

درختوں کی ٹہنیوں کو کون سی چیز ہلا رہی ہے ؟

پتے کیوں اُڑ رہے ہیں ؟

اس تصویر میں اور کون سی چیز حرکت کر رہی ہے ؟

ان تصاویر پر اس طرح کے سوالات کر کے بچوں کو یہ ذہن نشین کرایا جا سکتا ہے کہ مادی اشیا خود حرکت نہیں کر سکتیں بلکہ ان کو حرکت دی جا سکتی ہے -

بنیادی تصور — حرکت سست بھی ہوتی ہے اور تیز بھی -

تدریسی مشاغل - 1 - بچوں کو سکول کے صحن میں لے آئیے - صحن میں دو اینٹیں اس طرح رکھیں کہ ان کے درمیان تقریباً 100 فٹ کا فاصلہ ہو - اب ایک بچے کو باقی بچوں سے علیحدہ کر کے اُس سے کہیں کہ وہ ایک اینٹ سے دوسری اینٹ تک آہستہ آہستہ چل کر جائے - اس دوران باقی بچے اسے غور سے دیکھیں - جب وہ پورا فاصلہ طے کر لے تو اس سے کہیں کہ اب پہلی اینٹ تک دوڑ کر جائے - جب بچے یہ دونوں حرکات دیکھ چکیں تو ان سے مندرجہ ذیل سوالات کریں -

ایک اینٹ سے دوسری اینٹ تک یہ بچہ چل کر پہنچا یا دوڑ کر ؟

اس نے چلتے ہوئے تیزی سے حرکت کی یا بھاگتے ہوئے ؟

اس قسم کے سوالات کی مدد سے بچوں کو تیز اور سست حرکت سے متعارف کرایا جا سکتا ہے۔

2 ۔ سکول کے صحن میں کچھ فاصلے پر دو لکیریں کھینچیں ۔ اب پانچ پانچ بچوں کی دوڑ کے مقابلے کا انتظام کریں ۔ پانچ بچوں کو ایک لکیر پر کھڑا کریں اور باقی بچوں کو دوسری لکیر کے پاس کھڑا کریں ۔ پہلی لکیر پر کھڑے پانچ بچوں کو کسی اشارے پر دوسری لکیر تک دوڑ لگانے کے لیے کہیں ۔ دوڑ کے خاتمے پر بچوں سے پوچھیں کہ پہلے کون دوسری لکیر تک پہنچا ہے ؟ بعد میں کون پہنچا ہے ؟ سب سے سست کون ہے ؟ سب سے تیز کون دوڑا ہے ؟ سب بچوں کو اس دوڑ میں حصہ لینے کا موقعہ دیں تاکہ وہ بار بار تیز اور سست حرکت کا مشاہدہ کریں ۔

3 ۔ بچوں کو تیز اور سست حرکت کا تصور ذہن نشین کرانے کے لیے ان کی سابقہ واقفیت اور تجربات سے مدد لی جا سکتی ہے ۔ ان سے پوچھا جائے کہ ایک شہر سے دوسرے شہر جانے کے کیا کیا طریقے ہیں ۔ بچے مختلف جواب دیں گے ۔ مثلاً پیدل چل کر ، سائیکل کے ذریعے ، سکوٹر سے ، بس سے ، ریل گاڑی کے ذریعے ، ہوائی جہاز سے وغیرہ وغیرہ ۔ اب ان سے پوچھا جائے کہ ایک شہر سے دوسرے شہر تک آدمی پیدل چل کر جلدی پہنچ سکتا ہے یا سائیکل پر سوار ہو کر ؟ سائیکل تیز سواری ہے یا بس ؟ اگر ایک شہر سے دوسرے شہر بہت جلد جانا ہو تو آپ ریل گاڑی کے ذریعے جائیں

گے یا ہوائی جہاز میں ؟ اس طرح کے سوالات سے سفر کرنے کے مختلف طریقوں کی تیز یا سست روی کا مقابلہ کرایا جا سکتا ہے ۔

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 18)

بچوں کی کتاب کے صفحہ 18 پر سکول کی سڑک کی دو تصویریں دی گئی ہیں جو تھوڑے وقفے کے بعد لی گئی ہیں ۔ پہلی تصویر میں ایک لڑکا سکول سے بہت دور ہے اور ایک لڑکا سکول کے قریب پہنچ چکا ہے ۔ ایک لڑکا سائیکل پر جا رہا ہے ۔ دوسری تصویر کچھ دیر کے بعد لی گئی ہے ۔ اس میں پیدل چلنے والے لڑکوں نے کچھ فاصلہ طے کیا ہے ۔ سائیکل کافی فاصلہ طے کرنے کے بعد سکول کے قریب پہنچ چکی ہے ۔ بچوں سے یہ دو تصاویر دیکھنے کے لیے کہا جائے اور مندجہ ذیل سوالات کی مدد سے سست اور تیز حرکت سے اُنھیں روشناس کرایا جائے ۔

اس تصویر میں کون کون سی چیزیں حرکت کر رہی ہیں ؟

پیدل چلنے والے لڑکوں نے زیادہ فاصلہ طے کیا ہے یا سائیکل سوار نے ؟

پیدل چلنے والے لڑکے تیز چل رہے ہیں یا سائیکل سوار ؟

اب بچوں سے صفحہ 19 پر اُوپر والی تصویر غور سے دیکھنے کے لیے کہیں ۔ اس تصویر میں دوڑ کا منظر ہے ۔ مندرجہ ذیل سوالات کی مدد سے بچوں کو تیز اور سست حرکت سے روشناس کرایا جا سکتا ہے ۔

اس تصویر میں کیا ہو رہا ہے ؟

کون سا بچہ سب سے آگے ہے اور کون سا سب سے پیچھے ہے ؟

سب سے پہلے دھاگے تک کون پہنچے گا ؟

سب سے تیز کون بھاگ رہا ہے ؟

کون سا بچہ سب سے آہستہ بھاگ رہا ہے ؟

جائزہ ۔ بچوں سے صفحہ 19 پر نچلی تصویر دیکھنے کے لیے کہا جائے اور ان سے مندرجہ ذیل سوالات کیے جائیں ۔

1 ۔ اس تصویر میں کون کون سی چیزیں حرکت کر رہی ہیں اور کون کون سی چیزیں حرکت نہیں کر رہیں ؟

2 ۔ ان میں کون سب سے سست حرکت کرتا ہے ؟

3 ۔ کون سی چیز سب سے تیز حرکت کرتی ہے ؟

4 ۔ بائیسکل سے تیز کون سی چیزیں حرکت کرتی ہیں ؟

5 ۔ ریل گاڑی سے تیز کون سی چیز حرکت کر سکتی ہے ؟

2 ۔ بچوں کے سامنے میز پر کوئی کتاب رکھیں اور ان سے یہ دریافت کریں کہ کیا یہ کتاب حرکت کر رہی ہے ؟ کیا کتاب کو حرکت دی جا سکتی ہے ؟ اب ایک بچے سے کہیں کہ وہ کتاب کو حرکت دے ۔ وہ بچہ کتاب کو اپنی طرف گھسیٹے گا یا دھکیلے گا یا اُٹھا کر ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جائے گا ۔ جب وہ ان میں سے کسی طریقے کے مطابق کتاب کو حرکت دے تو کسی دوسرے بچے سے کہیں کہ وہ اس سے مختلف طریقے سے کتاب کو حرکت دے ۔ اس کے بعد تیسرے بچے سے یہی سوال کریں تاکہ مذکورہ بالا تینوں طریقوں سے کتاب کو حرکت دی جائے ۔

حرارت

تعارف ۔ حرارت تمام جان دار اجسام کی ایک بنیادی ضرورت ہے ۔ اس کے بغیر زندگی قائم نہیں رہ سکتی اور حیوانات و نباتات کی نشو و نما ناممکن ہے ۔ اگر حرارت میسر نہ ہو تو کیا انسان اور کیا جانور یا پودے سب برف کے ٹھوس اور بے حس و حرکت تودوں میں تبدیل ہو جائیں ۔ جس طرح ہوا ، پانی ، خوراک اور روشنی خدا تعالےٰ کی عطا کردہ نعمتیں ہیں اسی طرح حرارت بھی ایک عظیم نعمت ہے اس سیکشن میں بچوں کو حرارت کے مختلف منبعوں اور اس کے مختلف فوائد سے روشناس کرایا جائے گا ۔ یہاں مندرجہ ذیل بنیادی تصورات زیر بحث آئیں گے ۔

حرارت کے کئی منبع ہیں ۔

حرارت کے بہت سے فوائد ہیں ۔

معلومات برائے اساتذہ ۔ حرارت کے بہت سے مبدا ہیں مثلاً سورج ، آگ اور بجلی ۔ ہم دھوپ میں بیٹھ کر یا لکڑی ، کوئلہ ، تیل وغیرہ جلا کر یا بجلی کا ہیٹر استعمال کر کے حرارت حاصل کر سکتے ہیں ۔ چیزوں کو آپس میں

رگڑ کر بھی حرارت پیدا کی جا سکتی ہے ۔ چیزوں کو جتنی زیادہ تیزی کے ساتھ رگڑا جائے اتنی ہی زیادہ حرارت پیدا ہوتی ہے ۔

زمین پر بسنے والوں کے لیے حرارت کا سب سے بڑا مبدا سورج ہے ۔ حرارت کا بیشتر حصہ تو سورج سے ہمیں براہ راست دھوپ کی شکل میں حاصل ہوتا ہے لیکن سوائے جوہری توانائی کے حرارت کے تمام ذرائع سورج کے مرہون منت ہیں ۔ بظاہر یہ عجیب سا معلوم ہوتا ہے کہ کوئلہ ، تیل ، گیس اور بجلی کا بھی سورج سے تعلق ہے لیکن کچھ غور کرنے پر یہ بات آسانی سے واضح ہو جاتی ہے ۔

کوئلہ ، تیل اور گیس کو لے لیجیے ۔ یہ ہمیں زمین کے اندر معدنی اشیا کی صورت میں ملتے ہیں ۔ سائنس دانوں کا خیال ہے کہ لاکھوں سال پہلے کسی زمانے میں زمین پر بہت سے درخت تھے جو زلزلوں ، پہاڑوں کے گرنے اور آتش فشانی عمل سے زمین کے اندر دب گئے ۔ پھر سورج کی حرارت اور زمین کے اندر شدید دباؤ کی وجہ سے یہ درخت اور ان کی لکڑی کوئلہ ، تیل اور گیس کے ذخیروں میں تبدیل ہو گئی ۔ آج کل بھی درختوں کی پرورش میں سورج کی روشنی اور حرارت براہ راست استعمال ہوتی ہے ان درختوں سے ہمیں جلانے کی لکڑی اور لکڑی کا کوئلہ دستیاب ہوتا ہے ۔

اب بجلی کی پیداوار کی طرف آئیے ۔ دریا کے پانی کو بند باندھ کر اکٹھا کر کے بلندی سے گرایا جاتا ہے ۔ گرتے ہوئے پانی کی توانائی سے ٹربائن کو گھما کر بجلی حاصل کی جاتی ہے ۔ لیکن دریاؤں میں پانی کہاں سے اور کیسے آتا ہے ؟ سورج کی حرارت سے سمندروں کا پانی بخارات بن کر اڑتا ہے ۔ اوپر جا کر بخارات ٹھنڈے ہو جاتے ہیں تو برف اور بارش کی

شکل میں نیچے گرتے ہیں - پہاڑوں کی برف پگھل کر اور بارش کے پانی کے ساتھ شامل ہو کر بلندی سے ڈھلان کی طرف بہنا شروع کرتی ہے - بہتے ہوئے پانی کی توانائی سے بجلی پیدا کی جاتی ہے - اس لیے دریاؤں کا بہنا اور ان سے بجلی پیدا کرنا درحقیقت سورج کا ہی مرہون منت ہے - اگر سورج نہ ہوتا تو ہماری زمین پر نہ درخت ہوتے نہ کوئلہ، نہ تیل اور گیس کے ذخیرے ہوتے اور نہ ہی بجلی پیدا ہو سکتی - مختصراً ہمارے لیے اصل منبع حرارت سورج ہی ہے -

ہماری بیشتر روزمرہ ضروریات زندگی حرارت کی بدولت پوری ہوتی ہیں - ہماری زیادہ تر خوراک پکے ہوئے کھانوں اور اُبلی ہوئی چیزوں پر مشتمل ہوتی ہے - گوشت ، سبزیاں اور کھانے کی دیگر چیزیں اُبلنے کے بعد نہ صرف لذیذ ہو جاتی ہیں بلکہ وہ اس قابل ہو جاتی ہیں کہ ہمارا معدہ انھیں آسانی سے ہضم کر سکتا ہے - علاوہ ازیں اُبلنے کے بعد کھانے پینے کی چیزوں میں موجود بیشتر جراثیم ہلاک ہو جاتے ہیں اور پکی ہوئی خوراک سے ہم بہت سی بیماریوں سے محفوظ رہتے ہیں - کھانوں کی تیاری میں حرارت کا استعمال ناگزیر ہے -

حرارت سے پانی بخارات کی شکل میں تبدیل ہو جاتا ہے - سمندروں ، دریاؤں ، جھیلوں وغیرہ کا پانی سورج کی حرارت کے زیر اثر بادلوں کی شکل اختیار کرتا ہے اور بارش کا سبب بنتا ہے - بارش کا پانی ندی نالوں اور دریاؤں کے راستے بہتا ہوا پھر سمندر تک پہنچتا ہے - اس طرح حرارت بالواسطہ طور پر پانی کی نقل و حرکت میں مدد دیتی ہے اور آبی چکر قائم رہتا ہے - یہ چکر اگر بند ہو جائے تو سمندر کا پانی وہیں قید رہے اور تمام براعظم خشک اور بنجر ویرانوں میں تبدیل ہو جائیں - حرارت سے صرف بادل ہی نہیں بلکہ ہواؤں کی نقل و حرکت

بھی ہوتی ہے کیونکہ گرم علاقوں سے ہوا ہلکی ہو کر اوپر اُٹھتی ہے اور اس کی جگہ لینے کے لیے سرد علاقوں سے ہوا آتی ہے ۔ اسی طرح دوسری موسمی تبدیلیاں بھی دراصل حرارت ہی کی وجہ سے رونما ہوتی ہیں ۔

حرارت کی وجہ سے پانی کا بخارات میں تبدیل ہونے کا عمل ہمارے لیے اور بھی کئی طرح سے مفید ہے ۔ اس سے گیلے کپڑے سوکھ جاتے ہیں اور بے شمار دوسری چیزیں خشک کی جاتی ہیں جن کو خشک حالت میں استعمال کرنا ضروری ہو ۔ مثلاً جلانے کی لکڑی ، سمندری نمک ، خشک میوے اور کئی قسم کی صنعتی اور گھریلو مصنوعات ۔

حرارت سے کمرے گرم کیے جاتے ہیں ۔ غسل کے لیے پانی گرم کیا جاتا ہے ۔ سٹیم انجن چلائے جاتے ہیں بلکہ پٹرول اور تیل والے انجنوں کی حرکت بھی حرارت کی بدولت ہی عمل میں آتی ہے ۔ لوہے اور دوسری دھاتوں سے طرح طرح کے پرزے حرارت کی مدد سے ہی بنائے جاتے ہیں ۔ اگر غور سے دیکھا جائے تو تمام مشینوں ، گاڑیوں ، کارخانوں اور فیکٹریوں کے پس پردہ حرارت ہی کارفرما ہے ۔ حرارت کے فوائد اس قدر ہیں کہ انھیں ایک ایک کر کے گننا مشکل ہے ۔

بنیادی تصور ۔ حرارت کے کئی مبدا ہیں

تدریسی مشاغل ۔ بچوں کو تھوڑی دیر کے لیے باہر دھوپ میں لے جائیں اور ان سے دریافت کریں کہ کیا وہ گرمی محسوس کرتے ہیں ۔ اب بچوں کو کسی دیوار یا درخت کے سائے میں لے جائیں ۔ تھوڑی دیر بعد ان سے پوچھیں کہ سائے میں باہر دھوپ کے مقابلے میں زیادہ گرمی ہے یا کم ۔ اس طرح کے تجربہ سے بچوں کو یہ سمجھائیں کہ

سورج سے روشنی کے ساتھ گرمی بھی حاصل ہوتی ہے اور سورج کی گرمی اور روشنی دیوار یا درخت سے رک جاتی ہے اس لیے سائے میں بیٹھنے سے گرمی کم محسوس ہوتی ہے۔

2 ۔ لوہے یا پتھر کے تقریباً ایک جیسے دو ٹکڑے بچوں کو دیں اور ان سے کہیں کہ وہ ہاتھ لگا کر دیکھیں کہ کیا وہ ایک جیسے گرم ہیں۔ اب ان سے کہیں کہ وہ ایک ٹکڑا دھوپ میں اور دوسرا سائے میں رکھیں۔ تھوڑی دیر بعد دونوں کو چھو کر دیکھیں کہ ان میں سے کون سا زیادہ گرم ہے اور کون سا ٹھنڈا۔ اب بچوں سے پوچھیے کہ دھوپ میں رکھے ہوئے ٹکڑے نے گرمی کہاں سے حاصل کی۔ اس تجربے سے بچوں کو یہ معلوم ہو جائے گا کہ سورج سے ہمیں گرمی حاصل ہوتی ہے۔

4 ۔ لوہے کی ایک سلاخ لیں اور بچوں سے کہیں کہ وہ اسے چھو کر دیکھیں کہ سلاخ گرم ہے یا ٹھنڈی۔ اب اس سلاخ کو موم بتی یا کاغذ جلا کر گرم کریں۔ سلاخ صرف اتنی گرم ہونی چاہیے کہ بچے اس کو ہاتھ لگا سکیں۔ اتنی گرم نہ ہو کہ اس سے ہاتھ جل جائے۔ اُستاد کو پہلے خود چھو کر اس بات کا اطمینان کر لینا چاہیے۔ اب بچوں کو چھو کر دیکھنے کا موقع دیں۔ جب سب بچے گرم سلاخ کو چھو کر محسوس کر لیں تو ان سے اس طرح کے سوالات پوچھے جائیں۔

سلاخ آگ میں رکھنے سے پہلے گرم تھی یا ٹھنڈی ؟

آگ میں رکھنے کے بعد سلاخ گرم ہے یا ٹھنڈی ؟

آگ میں رکھنے کے بعد سلاخ کو کیا ہوا ؟

سلاخ نے گرمی کہاں سے حاصل کی ؟

اس تجربے سے بچے یہ نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں کہ آگ سے

بھی ہمیں گرمی حاصل ہوتی ہے۔

3۔ بچوں کو ایک دائرے میں بٹھا کر درمیان میں آگ جلائیں۔ اب بچوں سے دریافت کریں کہ کیا وہ گرمی محسوس کر رہے ہیں۔ یہ گرمی کہاں سے آ رہی ہے؟ کیا آگ سے آنے والی گرمی سورج کی گرمی کی طرح ہے؟ اس قسم کے سوالات سے بچوں کو یہ دریافت کرنے میں مدد دیں کہ آگ سے بھی گرمی ملتی ہے۔

5۔ جن سکولوں میں بجلی میسر ہو وہاں بجلی کا ہیٹر جلا کر بچوں کو دکھائیں۔ بچوں کو قریب بلا کر ہیٹر کی گرمی کو محسوس کرنے کا موقع دیں۔ پھر ایک دو دفعہ بجلی کا کنکشن بند کر کے اور اسے جوڑ کر ہیٹر کو بجھایا اور جلایا جائے۔ اب اس طرح کے سوالات پوچھیں۔

ہیٹر میں بجلی گزارنے سے کیا ہوتا ہے؟

بجلی کو بند کریں تو کیا ہوتا ہے؟

ہیٹر سے گرمی کب حاصل ہوتی ہے؟

اس تجربے سے بچوں کو یہ سمجھایا جا سکتا ہے کہ بجلی سے بھی گرمی حاصل ہوتی ہے۔ اگر بجلی کا ہیٹر دستیاب نہ ہو تو بجلی کا ایک بلب جلا کر اور اسے چھو کر اس قسم کا تجربہ کرایا جا سکتا ہے۔

بچوں کے ذخیرہ الفاظ میں حرارت کا لفظ نہیں اس لیے استاد کو چاہیے کہ مندرجہ بالا مشاغل کے بعد ان کے نتائج کو چھوٹے چھوٹے جملوں کی مدد سے دوہرانے اور گرمی اور حرارت کے الفاظ کو بار بار اس طرح استعمال کرے کہ بچے ان کو ہم معنی سمجھ سکیں۔ بچوں کو بتایا جائے کہ گرمی کی

جگہ عام طور پر حرارت کا لفظ استعمال کرتے ہیں۔ مندرجہ ذیل فقرے بچوں سے کہلوائے جائیں۔

سورج سے ہمیں گرمی ملتی ہے۔

سورج سے ہمیں حرارت ملتی ہے۔

آگ سے گرمی حاصل ہوتی ہے۔

آگ سے حرارت حاصل ہوتی ہے۔

بجلی سے گرمی حاصل ہوتی ہے۔

بجلی سے حرارت حاصل ہوتی ہے۔

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 20 اور 21)

بچوں کو حرارت کے مختلف منبعوں سے متعارف کرانے کے لیے بچوں کی کتاب کے صفحہ 20 اور 21 پر تصاویر دی گئی ہیں۔ صفحہ 20 پر سورج چمکتا دکھایا گیا ہے۔ چند لوگ بیٹھے دھوپ سے لطف اندوز ہو رہے ہیں۔ اسی صفحہ کے نچلے حصے میں چند بچے آتشی شیشے سے آگ جلا رہے ہیں۔ صفحہ 21 کی پہلی تصویر میں جلتی ہوئی آگ دکھائی گئی ہے۔ چند لوگ آگ تاپ رہے ہیں۔ دوسری تصویر میں بجلی کے ہیٹر سے ایک کمرہ گرم ہوتا دکھایا گیا ہے۔ اسی کمرے کے دوسرے کونے میں بجلی کی استری رکھی ہوئی ہے۔

بچوں سے یہ تصویریں دیکھنے کے لیے کہا جائے اور صفحہ 20 کی پہلی تصویر کے بارے میں اس قسم کے سوالات کیے جائیں۔

لوگ دھوپ میں کیوں بیٹھے ہیں ؟

کیا دھوپ میں بیٹھنے سے گرمی محسوس ہوتی ہے ؟

دھوپ میں بیٹھنے سے زیادہ گرمی لگتی ہے یا سائے میں ؟

دن میں زیادہ گرمی ہوتی ہے یا رات کو ؟ (دن کو سورج ہمارے سامنے ہوتا ہے اور دھوپ نکلی ہوتی ہے جب کہ رات کو سورج موجود نہیں ہوتا)

صفحہ 20 کی نچلی تصویر کے بارے میں اس قسم کے سوالات کیے جا سکتے ہیں ۔

اس تصویر میں بچے کیا کر رہے ہیں ؟

آتشی شیشے سے کس طرح آگ جلائی جاتی ہے ؟

اس طرح کے سوالات سے بچوں کو یہ سمجھانے کی کوشش کریں کہ سورج سے ہمیں حرارت حاصل ہوتی ہے ۔

صفحہ 21 پر اُوپر والی تصویر کے متعلق اس طرح کے سوالات کریں ۔

اس تصویر میں یہ لوگ کیا کر رہے ہیں ؟

آگ کے قریب بیٹھ کر آپ کیا محسوس کرتے ہیں ؟

سردیوں میں کمرے کے اندر آگ کیوں جلائی جاتی ہے ؟

اس طرح کی بات چیت سے بچوں سے یہ نتیجہ اخذ کرائیں کہ آگ سے بھی ہمیں حرارت ملتی ہے ۔

اب نچلی تصویر کے بارے میں یہ سوالات کریں ۔

اس تصویر میں آپ کیا دیکھ رہے ہیں ؟

ہیٹر میں بجلی گزرنے سے کیا ہوتا ہے ؟

اگر ہیٹر میں بجلی گزرنا بند ہو جائے تو کیا پھر بھی اس سے گرمی حاصل ہوتی ہے ؟

اس طرح کے سوالات سے بچوں کو یہ بات ذہن نشین کرائی جا سکتی ہے کہ بجلی سے بھی حرارت حاصل ہوتی ہے ۔

ان صفحات کی سبھی تصاویر کے متعلق اس طرح کے سوالات پوچھنے کے بعد بچوں سے یہ نتیجہ اخذ کرائیں کہ سورج ، آگ اور بجلی سے ہمیں حرارت حاصل ہوتی ہے ۔

بنیادی تصور - حرارت کے بہت سے فوائد ہیں ۔

تدریسی مشاغل - بچوں کی سابقہ واقفیت کو بروئے کار لاتے ہوئے ان کو حرارت کے مختلف فوائد سے روشناس کرایا جا سکتا ہے ۔ ان سے اس قسم کے سوالات کریں ۔

کپڑے دھونے کے بعد دھوپ میں کیوں ڈالتے ہیں ؟
سردیوں میں دھوپ میں کیوں بیٹھتے ہیں ؟
آگ سے ہم کیا کام لے سکتے ہیں ؟

آپ کے گھر میں کھانا کس چیز پر پکایا جاتا ہے ۔ (لکڑیوں کی آگ پر ۔ تیل کے چولھے یا سوئی گیس کے چولھے پر یا بجلی کے ہیٹر پر)

استری سے کیا کام لیا جاتا ہے ؟
آپ نے کون سی استری دیکھی ہے ؟

اس طرح کی بات چیت سے بچے یہ سمجھ سکتے ہیں کہ حرارت سے کھانا پکایا جاتا ہے کپڑے سکھائے جاتے ہیں ۔ حرارت سے ہم سردی سے بچتے ہیں اور کپڑے بھی استری کرتے ہیں ۔

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 21 اور 22)

کتاب میں اس سبق کے متعلق صفحہ 21 اور 22 پر کچھ

تصویریں دی گئی ہیں ۔ صفحہ 21 کے اوپر والی تصویر میں چند لوگ آگ تاپ رہے ہیں اور نچلی تصویر میں ایک کمرہ بجلی کے ہیٹر سے گرم ہو رہا ہے اور اسی کمرے کے دوسرے کونے میں بجلی کی استری پڑی ہے ۔ صفحہ 22 میں اُوپر والی تصویر میں رسی پر کپڑے لٹکائے ہوئے ہیں تا کہ سوکھ جائیں اور نچلی تصویر میں ایک چولھا ہے جس میں آگ جل رہی ہے اُوپر ہنڈیا رکھی ہے اور اس میں سالن پک رہا ہے ۔ دوسری طرف بجلی کے ہیٹر پر کیتلی رکھی ہے ۔ اس کی ٹونٹی سے بھاپ نکل رہی ہے ۔ جس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ کیتلی میں پانی اُبل رہا ہے ۔ یہ تصویریں بچوں کو دکھائی جائیں اور پھر ان کے متعلق مندرجہ ذیل سوالات کریں ۔

صفحہ 21 میں اوپر والی تصویر کے متعلق پوچھیں

اس تصویر میں یہ لوگ سردی سے بچنے کے لیے کیا کر رہے ہیں ؟

یہاں گرمی کس چیز سے حاصل ہو رہی ہے ؟

اس صفحہ پر نچلی تصویر کے متعلق پوچھیں ۔

یہاں ہیٹر کی گرمی سے کیا کام لیا جا رہا ہے ؟ (کمرہ گرم ہو رہا ہے)

استری سے کیا کام لیا جا رہا ہے ؟

استری میں حرارت کس چیز سے پیدا ہوتی ہے ؟

صفحہ 22 پر اُوپر والی تصویر کے متعلق یہ سوالات پوچھیں ۔

اس تصویر میں آپ کیا دیکھ رہے ہیں ؟

کپڑے رسی پر کس لیے لٹکائے ہوئے ہیں ؟

کپڑوں کو سکھانے کے لیے گرمی کہاں سے آ رہی ہے ؟

اگر دھوپ نہ ہو تو کپڑے جلدی سوکھ جائیں گے یا دیر سے ؟

نچلی تصویر کے متعلق یہ پوچھیے کہ

اس تصویر میں کیا ہو رہا ہے ؟

کیا آگ کے بغیر کھانا پکایا جا سکتا ہے ؟

کیا کھانا پکانے کے لیے آگ ضروری ہے ؟

اس قسم کی گفتگو سے بچوں سے یہ نتیجہ اخذ کرائیں کہ حرارت سے ہم کھانا پکاتے ہیں ، کپڑے سکھائے جاتے ہیں ، پانی گرم کیا جاتا ہے اور کپڑے استری کیے جاتے ہیں ۔

جائزہ ۔ بچوں سے اس قسم کے سوالات پوچھے جائیں ۔

1 ۔ حرارت دینے والی تین چیزوں کے نام لیجیے ۔

2 ۔ تین ایسی چیزوں کا نام لیں جن کے جلانے سے گرمی حاصل ہوتی ہے ۔

3 ۔ دو ایسی چیزوں کے نام بتائیں جن سے بجلی گزار کر گرمی حاصل کی جاتی ہے ؟

4 ۔ سورج کی گرمی سے آپ کیا فائدے حاصل کرتے ہیں ؟

5 ۔ آگ کی حرارت سے کیا فائدے حاصل ہوتے ہیں ؟

6 ۔ کھانا پکانے اور چیزوں کو ابالنے کے لیے حرارت کن چیزوں سے حاصل کی جاتی ہے ؟

روشنی

تعارف ۔ اس سیکشن کا مقصد بچوں کو روشنی کے مختلف منبعوں سے روشناس کرانا ہے ۔ ان کو یہ بتانا بھی مقصود ہے کہ روشنی کے بہت سے مبدا حرارت بھی خارج کرتے ہیں ۔ روشنی انسانی زندگی کے لیے بہت ضروری ہے ۔ ہم اپنے ارد گرد کی چیزوں کو روشنی کی ہی مدد سے دیکھتے ہیں ۔ اس سیکشن میں مندرجہ ذیل بنیادی تصورات سے بحث کی جائے گی ۔

روشنی کے مختلف مبدا ہیں ۔

روشنی کے مبدا عموماً حرارت کے مبدا بھی ہوتے ہیں ۔

روشنی ہمیں چیزوں کو دیکھنے میں مدد دیتی ہے ۔

معلومات برائے اساتذہ ۔ روشنی کے مختلف مبدا ہوتے ہیں ۔ ہم انھیں دو قسموں میں تقسیم کر سکتے ہیں ۔ ان کی ایک قسم میں وہ مبدا شامل ہیں جو خود منور ہوتے ہیں اور ان کی روشنی براہ راست ہم تک پہنچتی ہے ۔ مثلاً سورج ، ستارے ، لیمپ ، موم بتی ، بلب وغیرہ ۔ دوسری قسم کے

مبدا خود روشنی خارج نہیں کرتے بلکہ کسی دوسرے مبدا کی روشنی ان سے منعکس ہو کر ہم تک پہنچتی ہے اور وہ روشن معلوم ہوتے ہیں ۔ مثلاً چاند اور سیاروں سے جو روشنی ہم تک پہنچتی ہے در اصل سورج کی روشنی ہے جو ان سے ٹکرا کر ہم تک پہنچتی ہے ۔

ہم زمین پر رہنے والوں کے لیے روشنی کا سب سے بڑا مبدا سورج ہے ۔ سورج سے جتنی روشنی آتی ہے اس کا ایک نہایت ہی قلیل حصہ زمین تک پہنچتا ہے ، باقی خلا میں بکھر جاتا ہے لیکن روشنی کی اس محدود مقدار سے ہی زمین کافی روشن ہو جاتی ہے ۔ رات کو کچھ روشنی ستاروں سے بھی حاصل ہوتی ہے ۔ ستارے بھی اصل میں سورج ہی ہیں لیکن سورج کے مقابلے میں ہم سے بہت دور ہونے کی وجہ سے ان کی بہت تھوڑی روشنی ہم تک پہنچتی ہے ۔

لیمپ ، موم بتی ، بجلی کا بلب وغیرہ روشنی کے مصنوعی مبدا ہیں ۔ ان کو مصنوعی مبدا اس لیے کہتے ہیں کیونکہ انھیں انسان نے خود بنایا ہے ۔

روشنی کے بیشتر مبدا بہت گرم ہوتے ہیں اور زیادہ گرم ہونے کے باعث روشنی اور حرارت بیک وقت خارج کرتے ہیں ۔ لیکن کچھ مبدا ایسے بھی ہیں جو بہت کم حرارت خارج کرتے ہیں مثلاً چاند ، سیارے ، فلور یتی ٹیوب وغیرہ ۔

ہماری دنیا کی رونق اور رنگارنگی روشنی کی مرہون منت ہے ۔ اگر روشنی نہ ہو تو ہماری زندگی بے رنگ ہو کر رہ جائے ۔ نہ ہم پڑھ سکیں نہ کوئی اور کام کر سکیں ۔ ہم اپنے ارد گرد کی چیزیں صرف روشنی کی مدد سے ہی دیکھتے ہیں ۔ اگر آپ اپنی آنکھیں بند کر لیں تو اس کتاب کے صفحے آپ کو نظر نہیں آئیں گے اور نہ ہی آپ ارد گرد کی چیزیں دیکھ

سکیں گے کیونکہ اس طرح آنکھوں میں روشنی داخل نہیں ہوتی۔ آنکھیں کھولنے پر یہ کتاب اور آس پاس کی چیزیں دکھائی دینی شروع ہو جائیں گی۔ اس لیے چیزوں کو دیکھنے کے لیے یہ ضروری ہے کہ ان سے آنے والی روشنی ہماری آنکھوں میں داخل ہو۔ ہماری آنکھیں کتنی ہی صحت مند کیوں نہ ہوں ہم اندھیرے میں نہیں دیکھ سکتے۔

بنیادی تصور۔ 1۔ روشنی کے مختلف مبدا ہیں۔
2۔ روشنی کے مبدا عموماً حرارت کے مبدا بھی ہوتے ہیں۔

تدریسی مشاغل۔ مندرجہ بالا بنیادی تصورات بچوں کو سمجھانے کے لیے سبق یوں شروع کیا جا سکتا ہے۔ "اس سے پیشتر ہم ان چیزوں کے بارے میں پڑھ چکے ہیں جن سے ہمیں گرمی (حرارت) ملتی ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ سورج، آگ اور بجلی حرارت دیتے ہیں۔ حرارت دینے کے ساتھ ساتھ سورج، آگ اور بجلی سے روشنی بھی نکلتی ہے۔ اس طرح جن چیزوں سے روشنی نکلتی ہے ان میں سے اکثر حرارت بھی دیتے ہیں۔ آئیے اب ہم ایسی چیزوں کے بارے میں سوچتے ہیں جو روشنی دیتی ہیں"۔ سبق کو اس طرح شروع کرنے سے بچے حرارت اور روشنی کے تعلق سے متعارف ہو جائیں گے اور اگلی جماعتوں میں انھیں یہ سمجھنے میں مدد ملے گی کہ حرارت اور روشنی دونوں توانائی کی قسمیں ہیں۔ اب بچوں کو روشنی کے مختلف منبعوں سے متعارف کرانے کے لیے ان کی سابقہ واقفیت اور مشاہدات سے مدد لی جا سکتی ہے۔ مندرجہ ذیل سوالات کر کے روشنی کے مختلف منبعوں سے روشناس کرایا جا سکتا ہے۔

ایسی چیزوں کے نام بتائیے جن سے روشنی نکلتی ہے (اگر بچے روشنی کے کسی مبدا کا نام بتانا بھول جائیں تو اُستاد اُن کی توجہ اس طرف مبذول کرا سکتا ہے ۔ اُستاد کو چاہیے کہ بچوں کے بتانے پر روشنی کے مختلف منبعوں کا نام بلیک بورڈ پر لکھے اور اُن کے ساتھ ان کی تصویریں بنائے) ۔

سورج نکلنے پر سب چیزیں کیوں نظر آنے لگتی ہیں ؟

بالکل اندھیرے کمرے میں چیزیں کیوں نظر نہیں آتیں ؟

اندھیرے کمرے میں روشنی کرنے کے لیے کیا کیا جاتا ہے ؟

چاندنی رات میں کس چیز سے روشنی ملتی ہے ؟

کیا ستارے بھی روشنی دیتے ہیں ؟

چاند سے ہمیں زیادہ روشنی ملتی ہے یا ستاروں سے ؟

اس قسم کے سوالات کی مدد سے بچوں کو بتایا جا سکتا ہے کہ روشنی کے مختلف منبعے ہیں ۔ مثلاً سورج ، چاند ، ستارے ، لیمپ ، موم بتی ، بلب وغیرہ وغیرہ ۔

2 ۔ بچوں کو یہ بنیادی تصور دینے کے لیے کہ روشنی کے مبدا عموماً حرارت کے مبدا بھی ہوتے ہیں آپ ان سے یوں بات چیت شروع کر سکتے ہیں ۔

کیا دھوپ میں بیٹھنے سے گرمی محسوس ہوتی ہے ؟

یہ گرمی کہاں سے آتی ہے ؟

کیا لیمپ ، موم بتی یا بلب روشن ہونے پر گرمی بھی دیتے ہیں ؟

چاند کی چاندنی گرم محسوس ہوتی ہے یا ٹھنڈی ؟

کیا فلوریتی ٹیوب بھی روشن کرنے سے گرم ہو جاتی ہے ؟

اس طرح کے سوالات کی مدد سے آپ بچوں کو یہ سمجھنے میں مدد دے سکتے ہیں کہ روشنی کے بیشتر مبدا حرارت بھی خارج کرتے ہیں ۔

3 ۔ بچوں کو ایک لالٹین جلانے سے پہلے اس کی چمنی باری باری محسوس کرنے کا موقعہ دیں ۔ چمنی گرم نہیں لگے گی ۔ اس لالٹین کو جلائیں اور تھوڑے وقفے کے بعد پھر بچوں کو اس کی چمنی چھونے کو کہیں ۔ اب چمنی گرم محسوس ہو گی ۔ اس تجربے کے بعد بچوں سے مندرجہ ذیل سوالات پوچھیں :-

جلانے سے پہلے کیا لالٹین سے روشنی اور گرمی نکلتی ہے؟

جلانے کے بعد کیا لالٹین سے روشنی نکلتی ہے ؟

کیا جلتی ہوئی لالٹین گرمی دیتی ہے ؟

اس طرح کے سوالات کی مدد سے آپ بچوں کو یہ سمجھنے میں مدد دے سکتے ہیں کہ جلتی ہوئی لالٹین روشنی دینے کے ساتھ ساتھ حرارت بھی دیتی ہے ۔ اب یہی تجربہ لیمپ ، موم بتی یا بلب سے دوہرائیں ۔ اس طرح بچوں کو یہ بنیادی تصور دیا جا سکتا ہے کہ روشنی کے بیشتر مبدا حرارت کے مبدا بھی ہوتے ہیں ۔

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 23 اور 24)

بچوں کی کتاب کے صفحہ 23 کی پہلی تصویر میں چمکتا ہوا سورج دکھایا گیا ہے ۔ سورج کی روشنی چاروں طرف پھیل رہی ہے ۔ اسی صفحہ کی نچلی تصویر میں چاند اور ستاروں

کا منظر ہے ۔

صفحہ 24 کی اوپر والی تصویر میں ایک سڑک کا منظر ہے ۔ رات کے وقت بجلی کے بلب روشن ہیں ۔ کار کی بتیوں سے بھی روشنی نکل رہی ہے ۔ اس صفحہ کے نچلے حصے میں موم بتی ، لیمپ اور لالٹین کی تصویریں ہیں ۔

بچوں کو یہ تصویریں دیکھنے کے لیے کہا جائے اور ان سے پوچھا جائے کہ صفحہ 23 کی تصویروں میں روشنی کن چیزوں سے آتی دکھائی گئی ہے ۔

سورج سے روشنی زیادہ حاصل ہوتی ہے یا چاند ستاروں سے ؟

صفحہ 24 کی تصویروں میں روشنی کن چیزوں سے آتی دکھائی گئی ہے ؟

موم بتی زیادہ روشنی دیتی ہے یا لیمپ ؟

اس طرح کے سوالات سے بچوں کو واضح کیا جا سکتا ہے ۔ کہ روشنی کے مختلف مبدا ہیں ۔

بنیادی تصور ۔ روشنی ہمیں چیزوں کو دیکھنے میں مدد دیتی ہے ۔

تدریسی مشاغل 1 ۔ بچوں کو اس تصور سے روشناس کرانے کے لیے ان کے روز مرہ کے مشاہدات سے مدد لی جا سکتی ہے ۔ ہر بچے کو اندھیرے کمرے میں لیمپ یا بلب روشن کرنے کا تجربہ ہوتا ہے ۔ اس تجربہ کے بارے میں اس طرح کے سوالات کیے جا سکتے ہیں ۔

لیمپ یا بلب روشن کرنے سے پہلے کیا اندھیرے کمرے

میں پڑی ہوئی چیزیں نظر آتی ہیں ؟

لیمپ یا بلب روشن کرنے سے روشنی کہاں سے آتی ہے ؟

کیا اب کمرے کی چیزیں نظر آتی ہیں ؟

چیزوں کے دیکھنے کے لیے کیا روشنی ضروری ہے ؟

ایسے سوالات سے بچے یہ سمجھ سکتے ہیں کہ روشنی ہمیں چیزوں کو دیکھنے میں مدد دیتی ہے ۔

2 ۔ گتے کا ڈھکنے والا ڈبہ لیں ۔ اس کے چھوٹے پہلو میں آدھ انچ قطر کا سوراخ کریں ۔ ڈبے میں چند چیزیں مثلاً دوات ، گیند ، کھلونا وغیرہ رکھ کر ڈھکنا بند کر دیں ۔ ایک بچے کو بلا کر کہیں کہ وہ سوراخ میں سے ڈبے کے اندر دیکھے اور بتائے کہ اس کے اندر کیا کیا چیزیں ہیں ۔ اندھیرے کی وجہ سے کوئی چیز نظر نہیں آئے گی ۔ اب ڈبے کے ڈھکنے کو اُٹھا لیں ۔ اندر کی سب چیزیں نظر آنی شروع ہو جائیں گی ۔ ہر بچے کو یہ تجربہ کرنے کا موقع دیں ۔ اب بچوں سے یہ سوالات پوچھیں ۔

ڈھکنا اُٹھانے سے پہلے اندر کی چیزیں کیوں نظر نہیں آتیں ؟

ڈھکنا اُٹھانے سے کیا تبدیلی ہوتی ہے ؟

کوشش کریں کہ ایسے سوالات سے بچے یہ سمجھ سکیں کہ روشنی ہمیں چیزوں کے دیکھنے میں مدد دیتی ہے ۔

جائزہ ۔ 1 ۔ بچوں کے گھروں میں استعمال ہونے والے روشنی کے منبعوں کے متعلق اس طرح کے سوالات کریں ۔

آپ کے گھر میں کن کن چیزوں سے روشنی حاصل ہوتی ہے ؟

ان میں سے زیادہ روشن جسم کون سا ہے ؟

سب سے کم روشنی کس چیز سے ملتی ہے ؟

2 ۔ دو موم بتیاں لیں ۔ ان کو میز پر کھڑا کریں اور ایک کو روشن کر لیں ۔ اب بچوں سے پوچھیں کہ کون سی موم بتی روشنی دے رہی ہے اور کون سی روشنی نہیں دے رہی ۔ اسی طرح ماچس کی تیلیاں لیں ۔ ایک کو جلائیں اور دونوں تیلیاں دکھا کر بچوں سے پوچھیں کہ کون سی تیلی روشنی دے رہی ہے اور کون سی روشنی نہیں دے رہی ۔ ان میں کون سی تیلی گرمی بھی خارج کرتی ہے ۔

3 ۔ بچوں سے مندرجہ ذیل سوالات کریں ۔

کیا آپ کسی اندھیرے کمرے میں کوئی چیز تلاش کر سکتے ؟

اندھیرے کمرے میں کسی چیز کو آسانی سے تلاش کرنے کے لیے آپ کیا کریں گے ؟

سورج، چاند اور ستارے

تعارف - سورج ، چاند اور ستاروں سے سب چھوٹے بڑے واقف ہوتے ہیں - ان چیزوں کا بہت زیادہ علم نہ سہی مگر ہر شخص یہ ضرور جانتا ہے کہ دن کے وقت سورج اور رات کو چاند اور ستارے آسمان پر چمکتے ہیں - بچے چھوٹی عمر سے ہی انھیں دیکھنا شروع کر دیتے ہیں - پانچ سال کی عمر کا بچہ دن اور رات ، سردی و گرمی ، دھوپ اور چھاؤں سے واقف ہو چکا ہوتا ہے - وہ سورج اور چاند کو جانتا ہے - ستاروں کو دیکھتا ہے - اس کو یہ بھی معلوم ہوتا ہے کہ دن کے بعد رات آتی ہے اور رات کے بعد دن - دن میں تیز دھوپ اور گرمی ہوتی ہے ، رات کو اندھیرا اور ٹھنڈ - اس حصے میں بچوں کے ان مشاہدات کو منظم کیا جائے گا اور انھیں مندرجہ ذیل تصورات سے روشناس کرایا جائے گا -

آسمان پر سورج ، چاند اور ستارے نظر آتے ہیں ۔

سورج روشنی اور حرارت کا سرچشمہ ہے ۔

دن اور رات کا تعلق سورج کے طلوع اور غروب ہونے کے ساتھ ہے ۔

صبح ، دوپہر اور شام کا تعلق آسمان پر سورج کے محل وقوع سے ہے ۔

معلومات برائے اساتذہ ۔ سورج ، چاند اور ستارے اجرام فلکی ہیں ۔ یہ ہمیں آسمان پر چمکتے دکھائی دیتے ہیں ۔ ان میں سورج سب سے زیادہ روشن اور چمک دار ہے ۔ اس کی چمکیلی ٹکیہ سے آنکھیں چندھیا جاتی ہیں ۔ اس لیے سورج کی طرف ٹکٹکی باندھ کر ہرگز نہیں دیکھنا چاہیے ورنہ آنکھوں کو ناقابل تلافی نقصان پہنچ جاتا ہے ۔ سورج کی موجودگی میں آسمان نیلگوں نظر آتا ہے ۔ آسمان ہمیں ایک بہت بڑے گمبند کی طرح معلوم ہوتا ہے ۔ آسمان کی یہ ظاہری شکل اور چمک دراصل کرۂ ہوا کی وجہ سے ہے جو زمین کے ارد گرد موجود ہے ۔ ہوا اور اس میں معلق گرد و غبار کے ذرات دن کے وقت سورج کی روشنی اور رات کو چاند ، ستاروں کی روشنی کو بکھیر دیتے ہیں ۔ اس طرح ہمیں اپنے اوپر ایک روشن پردہ سا نظر آتا ہے جسے آسمان کہتے ہیں ۔

سورج کے بعد روشنی کے لحاظ سے چاند آتا ہے ۔ رات کے وقت چاند کی چاندنی بھلی معلوم ہوتی ہے ۔ چاند اپنی روشنی سے نہیں چمکتا ۔ وہ ایک تاریک جسم ہے اور سورج کی روشنی کو منعکس کرتا ہے ۔ ہمیں چاند کا صرف اتنا ہی حصہ چمکتا ہوا نظر آتا ہے جس سے سورج کی روشنی ٹکرا کر

واپس آ رہی ہوتی ہے۔ بظاہر چاند اور سورج کی جسامت ہمیں برابر معلوم ہوتی ہے کیونکہ چاند کی ٹکیہ بھی ہمیں اتنی ہی بڑی نظر آتی ہے جتنی سورج کی مگر چاند سورج کے مقابلے میں بہت چھوٹا جسم ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ سورج جس قدر بڑا ہے اسی قدر ہم سے دور بھی ہے۔ زمین سے اس کا فاصلہ 9 کروڑ 29 لاکھ میل ہے جب کہ چاند محض 2 لاکھ 39 ہزار میل کے فاصلے پر ہے۔

ستارے چمک دار نقطوں کی طرح پورے آسمان پر بکھرے ہوئے نظر آتے ہیں اور ان میں سے بعض زیادہ روشن دکھائی دیتے ہیں اور باقی مدھم سے۔ اگر رات اندھیری ہو اور آسمان پر بادل نہ ہوں تو ستاروں کا منظر قابل دید ہوتا ہے۔ خالی آنکھ سے بھی کئی ہزار ستارے دیکھے جا سکتے ہیں۔ دور بین کی مدد سے وہ ان گنت تعداد میں نظر آتے ہیں۔ تمام ستارے سورج کی قسم کے روشن اجرام ہیں مگر وہ ہمیں چھوٹے اس لیے نظر آتے ہیں کہ وہ بے انتہا دور ہیں۔ سورج بھی دور ہے لیکن ستاروں کی طرح نہیں۔ اس کی روشنی ہم تک صرف آٹھ منٹ میں پہنچ جاتی ہے۔ ستاروں کی روشنی زمین تک سالہا سال کے بعد آتی ہے۔

سورج روشنی اور حرارت کا سرچشمہ ہے۔ اس کا قطر 8 لاکھ 65 ہزار میل ہے۔ سورج کا تمام مادہ گیسی حالت میں ہے اور اس میں ہائیڈروجن کی مقدار سب سے زیادہ ہے۔ سورج میں ایک خاص قسم کا عمل ہو رہا ہے جس سے اس کی ہائیڈروجن ایک اور گیس ہلیئم میں تبدیل ہو رہی ہے۔ اس عمل میں روشنی اور حرارت بہت بڑی مقدار میں پیدا ہوتی ہے جسے سورج خلا میں خارج کرتا رہتا ہے۔ سائنسدانوں کا اندازہ ہے

کہ سورج تقریباً گزشتہ پانچ ارب سالوں سے روشن ہے اور آئندہ اربوں سال تک اس کی چمک اسی طرح قائم رہے گی ۔ سورج کا زمین سے فاصلہ اتنا موزوں اور مناسب ہے کہ ہمیں اپنی ضرورت کی روشنی اور حرارت صحیح مقدار میں مل جاتی ہے ۔ نہ بہت کم اور نہ حد سے زیادہ ۔ اس لیے سورج کو ہماری اور ہمارے روز مرہ کے معمولات میں بڑا دخل ہے ۔ زمین پر ہر طرح کی زندگی بنیادی طور پر سورج پر ہی منحصر ہے ۔ روشنی اور حرارت پودوں اور حیوانات اور نباتات کے لیے انتہائی لازمی ہے اور سورج ان کا ایک عظیم قدرتی منبع ہے جس سے اہل زمین ، حیوانات اور نباتات کو روشنی اور حرارت کی نہایت موزوں مقدار مسلسل مہیا ہو رہی ہے ۔

دن اور رات زمین کی محوری گردش سے بنتے ہیں ۔ ہماری تقریباً تمام روز مرہ مصروفیات ، مثلاً سونا ، جاگنا ، سکول ، کالج یا دفتر آنا جانا ، کھانا ، پینا ، آرام کرنا ، کھیلنا ، عبادت کرنا وغیرہ دن اور رات کے اس لامتناہی چکر کے ساتھ وابستہ ہیں ۔ کیا انسان ، کیا جانور ، ازل سے ان سب کے معمولات زندگی دن اور رات کے مطابق مقرر ہو چکے ہیں ۔ دن کا آغاز سورج کے طلوع ہونے سے ہوتا ہے ۔ دن بھر سورج مشرق سے مغرب کی طرف آہستہ آہستہ چلتا نظر آتا ہے ۔ آخرکار جب سورج مغرب میں جا کر غروب ہو جاتا ہے تو دن ختم ہو جاتا ہے اور رات شروع ہو جاتی ہے ۔ اگلی مرتبہ سورج کے طلوع ہونے تک رات رہتی ہے ۔ چنانچہ دن اور رات کا تعلق سورج کے طلوع و غروب کے ساتھ ہے ۔ مختلف موسموں میں دن اور رات کی طوالت کم یا زیادہ ہوتی رہتی ہے ۔ سردیوں میں دن چھوٹے ہو جاتے ہیں اور راتیں بڑی ۔

گرمیوں میں دن لمبا ہوتا ہے اور رات چھوٹی ۔ مگر خواہ کوئی بھی موسم ہو ایک دن اور رات کی مجموعی لمبائی اوسطاً 24 گھنٹے ہوتی ہے ۔

دن کے ابتدائی حصے کو صبح کہتے ہیں ۔ صبح کو سورج کی بلندی کم ہوتی ہے اور اس وقت چیزوں کے سائے لمبے ہوتے ہیں ۔ جوں جوں وقت گزرتا ہے سورج کا آسمان پر محل وقوع بدلتا جاتا ہے ۔ وہ مشرق سے مغرب کی طرف جاتا معلوم ہوتا ہے اور اس کی بلندی بڑھتی جاتی ہے ۔ دوپہر کے وقت سورج نصف النہار پر پہنچ جاتا ہے ۔ اس وقت اس کی بلندی دن بھر میں سب سے زیادہ ہوتی ہے ۔ ہمارے یہاں گرمیوں میں دوپہر کو سورج تقریباً سر کے اُوپر تک آ جاتا ہے مگر سردیوں میں وہ اتنا بلند نہیں آتا ۔ دوپہر کے بعد سورج نیچے ڈھلنا شروع ہو جاتا ہے ۔ شام تک وہ مغرب میں اُفق کے قریب جا پہنچتا ہے اور اس کے بعد غروب ہو جاتا ہے ۔ صبح اور شام دونوں وقت سورج اُفق سے قریب تر ہوتا ہے مگر اس کی سمتیں مختلف ہوتی ہیں ۔ صبح کو وہ مشرق کی طرف ہوتا ہے اور شام کو مغرب کی طرف ۔

بنیادی تصور ۔ آسمان پر سورج ، چاند اور ستارے نظر آتے ہیں ۔

تدریسی مشاغل ۔ تمام بچے سورج ، چاند اور ستاروں سے واقف ہوتے ہیں ۔ ان کی سابقہ معلومات کو بروئے کار لائیں اور اُن سے سورج ، چاند اور ستاروں کے متعلق گفتگو کریں ۔ بچوں سے اس قسم کے سوالات پوچھیں ۔

اس وقت آسمان پر آپ کو کون سی چیز چمکتی نظر آ رہی ہے ؟

سورج دن کے وقت نظر آتا ہے یا رات کو ؟

رات کو سورج نظر نہیں آتا تو آسمان پر اور کیا کیا نظر آتا ؟

ان سوالات کے جواب کچھ اس طرح کے ہوں گے کہ اس وقت سورج نظر آ رہا ہے ۔ سورج دن کے وقت نظر آتا ہے ۔ رات کو چاند ہوتا ہے ۔ رات کو ستارے بھی نظر آتے ہیں ۔ اب ان سے مزید سوالات کریں ۔

آسمان پر کتنے چاند ہوتے ہیں ؟ ایک یا زیادہ ؟

ستارے کتنے ہوتے ہیں ؟ تھوڑے سے ہوتے ہیں یا بہت سے ؟

چاند بڑا نظر آتا ہے یا ستارے ؟

سورج اور چاند میں سے کون زیادہ چمک دار ہوتا ہے ؟

چاند اور ستاروں میں کون سی چیز زیادہ روشنی دیتی ہے ؟

اس گفتگو کے آخر میں بچوں سے یہ نتیجہ اخذ کرائیں کہ آسمان پر ہمیں سورج ، چاند اور ستارے نظر آتے ہیں ۔

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 25 اور 26)

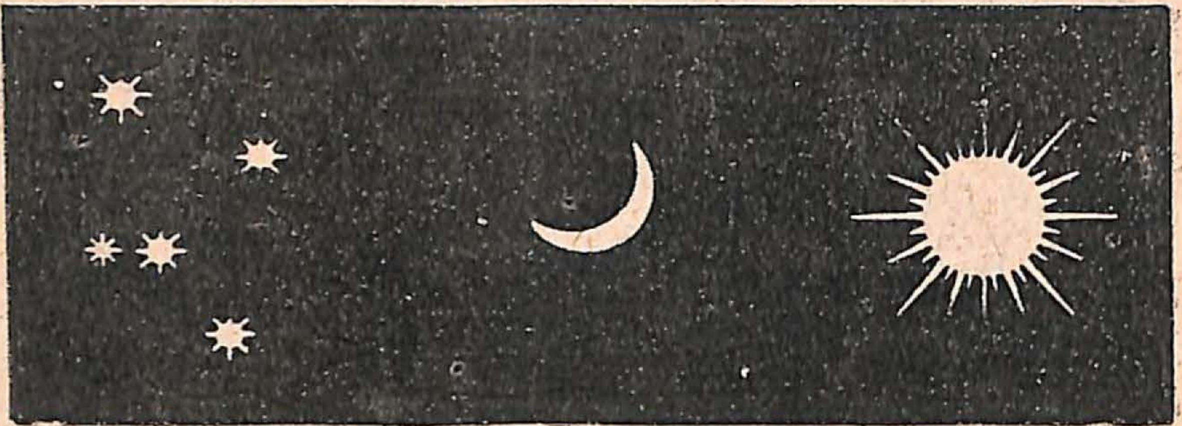
کتاب کے صفحات 25 اور 26 پر دو تصویریں ہیں ۔ پہلی تصویر میں ایک کھلے مقام کا منظر ہے ۔ دن کا وقت ہے ۔ آسمان پر سورج چمک رہا ہے ۔ صفحہ 26 کی تصویر میں رات کا منظر دکھایا گیا ہے ۔ اس میں چاند اور ستارے چمک رہے ہیں ۔

بچوں سے یہ تصویریں غور سے دیکھنے کے لیے کہا جائے ۔ پہلی تصویر کے متعلق ان سے اس طرح گفتگو کریں ۔

اس تصویر میں آپ کیا کیا چیزیں دیکھتے ہیں ؟ آسمان کہاں ہے ؟ آسمان پر یہ (سورج کی طرف اشارہ کر کے) کیا ہے ؟ بچے جواب دیں گے کہ یہ سورج ہے ۔ آپ لفظ ''سورج'' بلیک بورڈ پر لکھ دیں ۔ اس کے بعد تصویر پر لکھا ہوا فقرہ بچوں سے پڑھوائیں اور اسے بھی بورڈ پر لکھیں کہ دن کے وقت سورج نظر آتا ہے'' ۔

دوسری تصویر کے متعلق بھی اسی قسم کے سوالات کریں ۔ پھر جب بچے یہ بتا چکیں کہ اس تصویر میں چاند اور ستارے ہیں تو آپ ''چاند'' اور ''ستارے'' کے الفاظ بھی بورڈ پر لکھیں ۔ اب یہ پوچھیں کہ چاند اور ستارے کب نظر آتے ہیں ؟ بچوں کے جواب کے بعد ان سے یہ فقرہ چند بار کہلوائیں ۔ ''رات کو چاند اور ستارے نظر آتے ہیں'' ۔

جائزہ ۔ بلیک بورڈ پر سورج ، چاند اور ستاروں کی سادہ شکلیں اس طرح بنائیں ۔



اس کے بعد بچوں سے ہر ایک کے متعلق پوچھیں کہ سورج کون سا ہے ۔ چاند کون سا ہے ؟ ستارے کون سے ہیں ؟ پھر ان سے انفرادی طور پر یہ سوالات کریں ۔ سورج آسمان پر کب نظر آتا ہے ؟ چاند کب نظر آتا ہے ؟ ستارے کب نظر آتے ہیں ؟ ان میں سب سے زیادہ

روشن کون سی چیز ہے ؟ سب سے کم روشن کون سی چیز ہے ؟

بنیادی تصور ۔ سورج روشنی اور حرارت کا سرچشمہ ہے ۔

تدریسی مشاغل ۔ 1 ۔ بچوں کو کمرہ جماعت سے باہر کھلی دھوپ میں لے جائیں اور ان سے سورج کے متعلق اس قسم کے سوالات کریں :

یہ کون سا وقت ہے ؟ دن کا یا رات ؟

اس وقت آسمان پر کون سی چیز ہے ؟

یہاں جو روشنی ہے کس چیز کی ہے ؟

کیا دھوپ میں بیٹھنے سے آپ کو گرمی لگ رہی ہے ؟

یہ گرمی کہاں سے آ رہی ہے ؟

اس طرح کی گفتگو سے یہ نتیجہ اخذ کرائیں کہ سورج سے ہمیں روشنی اور حرارت حاصل ہوتی ہے ۔ بچوں کو خاص طور پر خبردار کریں کہ سورج کی روشنی بہت زیادہ ہوتی ہے اس لیے ہمیں سورج کی طرف سیدھا کبھی نہیں دیکھنا چاہیے ۔ سورج کی طرف سیدھا دیکھنے سے آنکھیں اندر سے جل جاتی ہیں اور دیکھنے والا عمر بھر کے لیے اندھا ہو جاتا ہے ۔

اب آپ اپنا ہاتھ دھوپ میں اس طرح پھیلا کر رکھیں کہ روشنی ہتھیلی پر پڑے ۔ بچوں سے پوچھیں کہ روشنی ہاتھ کے کس رخ پر پڑ رہی ہے ؟ اوپر کی طرف یا نیچے کی طرف ؟ کس رخ پر گرمی (حرارت) محسوس ہو گی ؟ یہ روشنی اور حرارت کس چیز سے آ رہی ہے ؟

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 20 ، 23 اور 25)

کتاب کے صفحات 20 ، 23 اور 25 کی تصویروں بچوں کو دکھائیں ۔ پھر اس کے متعلق ان سے اس قسم کے سوالات پوچھیں ۔

ان تصویروں میں کون سا وقت دکھایا گیا ہے ؟ دن کا یا رات کا ؟

آسمان پر کیا چیز نظر آ رہی ہے ؟

کیا سورج سے روشنی آ رہی ہے ؟

کیا دھوپ میں بیٹھے ہوئے لوگوں کو حرارت محسوس ہو رہی ہے ؟

آخر میں بچوں سے یہ سوال کریں کہ سورج سے ہمیں کیا حاصل ہوتا ہے ؟

جائزہ ۔ بچوں سے مندرجہ ذیل سوالات کریں :

1 ۔ دن کے وقت ہمیں بہت زیادہ روشنی حاصل ہوتی ہے ۔ یہ روشنی کس چیز سے آتی ہے ؟

2 ۔ سردیوں میں ہم اکثر دھوپ سینکتے ہیں ۔ دھوپ میں حرارت کہاں سے آتی ہے ؟

3 ۔ چاند اور سورج میں سے کون زیادہ روشن ہے ؟ کس سے زیادہ حرارت آتی ہے ؟

بنیادی تصور ۔ دن اور رات کا تعلق سورج کے طلوع اور غروب کے ساتھ ہے ۔

تدریسی مشاغل ۔ بچے شعوری یا لاشعوری طور پر دن اور رات سے واقف ہوتے ہیں ۔ ان کی سابقہ واقفیت کی

بنا پر ان سے مندرجہ ذیل سوالات پوچھیں اور دن اور رات کا تعلق سورج کے طلوع و غروب کے ساتھ واضح کریں :

آپ کس وقت سکول آتے ہیں ؟ دن کو یا رات کو ؟

سورج نکل آئے تو کیا شروع ہوتا ہے ؟ دن یا رات ؟

رات کب شروع ہوتی ہے ؟

جب رات ہوتی ہے تو کیا سورج چھپ چکا ہوتا ہے ؟

رات کب ختم ہوتی ہے ؟

رات کے بعد کیا آتا ہے ؟

دن کس وقت سے کس وقت تک ہوتا ہے ؟

دن کے وقت آپ کون کون سے کام کرتے ہیں ؟

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 27)

کتاب کے صفحہ 27 پر دو تصویریں ہیں ۔ ان تصویروں میں ایک ہی مقام دکھایا گیا ہے ۔ پہلی تصویر میں دن کا منظر ہے جب کہ دوسری تصویر میں رات کا منظر ہے ۔ بچوں سے دونوں تصویریں دیکھنے کو کہیں اور ان کے متعلق الگ الگ اس طرح کے سوالات پوچھیں :

پہلی تصویر کے بارے میں یہ پوچھیئے :

اس تصویر میں سورج کہاں ہے ؟

کیا یہ دن کا وقت ہے یا رات کا ؟

یہ کیسے معلوم ہوا کہ دن کا وقت ہے ۔

دن کب شروع ہوتا ہے ؟

پھر دوسری تصویر کے متعلق یہ پوچھیں ۔

کیا اس تصویر میں وہی جگہ دکھائی گئی ہے جو اُوپر والی میں ہے ؟

اس تصویر میں آپ کو آسمان پر کیا نظر آ رہا ہے ؟

یہ کون سا وقت ہے ؟

یہ کیوں کر معلوم ہوا کہ رات کا وقت ہے ؟

کیا سورج چھپ چکا ہے ؟

اس گفتگو سے بچوں کے ذہن نشین کرائیں کہ سورج کے نکلنے پر دن ہو جاتا ہے اور سورج چھپنے کے ساتھ رات آ جاتی ہے ۔سورج کے نکلنے اور چھپنے سے دن اور رات بنتے ہیں ۔

جائزہ ۔ بچوں سے یہ سوالات پوچھ کر جائزہ لیں ۔

1 ۔ جب سورج نکل چکا ہو تو کون سا وقت ہوتا ہے ؟

2 ۔ جب سورج چھپ چکا ہو تو کون سا وقت ہوتا ہے ؟

3 ۔ اب کون سا وقت ہے ؟

4 ۔ دن کب ختم ہوتا ہے ؟

بنیادی تصور ۔ صبح ، دوپہر اور شام کا تعلق آسمان پر سورج کے محل وقوع کے ساتھ ہے ۔

تدرسی مشاغل :۔ 1 ۔کسی دن صبح سویرے بچوں کو باہر کھلی جگہ میں لے جائیں اور ان سے پوچھیں کہ سورج کس طرف ہے ؟ یہ خیال رکھیں کہ کوئی بچہ سورج کی طرف سیدھا نہ دیکھے ۔ انھیں اس بارے میں آپ خبردار کر چکے ہیں ۔ انہیں یہ سمجھائیں کہ ہم سیدھا سورج کی طرف دیکھے بغیر بھی یہ معلوم کر سکتے ہیں کہ وہ طرف کو ہے ۔

بچوں سے یہ پوچھیں کہ یہ کون سا وقت ہے ؟ صبح کا یا شام کا ؟

صبح کو سورج کس طرف نظر آتا ہے ؟ (کئی بچے شاید مشرق کے لفظ سے نا آشنا ہوں گے ۔ اس لیے آپ اس سمت کا نام ان سے کہلوائیں) ۔

کیا سورج اس وقت نیچا ہے یا سر کے اوپر ہے ؟

کچھ دیر کے بعد سورج اس سے اونچا ہو گا ؟ یا یہیں رہے گا ؟

دوپہر کے قریب بچوں کو پھر تھوڑی دیر کے لیے باہر لائیں اور اُن سے سورج کے مقام کے بارے میں پوچھیں ۔ اب ان کو یہ یاد دلائیں کہ صبح کے وقت سورج کس جگہ تھا ۔ پھر ان سے اس انداز میں گفتگو کریں ۔

کیا سورج صبح والی جگہ پر ہے ؟

اب سورج پہلے سے اُونچا ہے یا نیچا ؟

یہ کون سا وقت ہے ؟ (اگر بچے دوپہر کے لفظ سے ناواقف ہوں تو آپ یہ لفظ خود بتائیں) دوپہر کے بعد سورج کس طرف کو جائے گا ؟ (آپ ہاتھ سے خود مشرق و مغرب کی طرف اشارہ کر کے پوچھیں کہ آیا سورج اس طرف جائے گا یا دوسری طرف)

جب شام ہو گی تو سورج کہاں ہو گا ؟ (بچے اندازے سے بتائیں)

سورج چھپنے سے کچھ دیر پہلے کون سا وقت ہوتا ہے ؟

جب سورج آسمان پر سب سے اونچا ہو تو کون سا وقت ہوتا ہے ؟ (دوپہر کا)

آخر میں بچوں سے پھر ہاتھ کے اشارے سے یہ بات کہلوائیں کہ جب سورج اُس طرف (مشرق کو اُفق سے اُوپر) ہو تو وہ صبح کا وقت ہوتا ہے۔ جب دوسری طرف (مغرب) میں جا چکا ہو تو شام کا وقت ہوتا ہے۔ اور جب وہاں (جنوب کو زیادہ بلندی پر) ہو تو دوپہر کا وقت ہوتا ہے۔

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 28)

کتاب کے صفحہ 28 پر اُوپر نیچے ایک ہی مقام کی تین تصویریں دی گئی ہیں۔ اُوپر کی تصویر میں صبح کا منظر ہے۔ سورج مشرق سے طلوع ہو رہا ہے۔ درمیانی تصویر میں سورج آسمان پر بہت بلند آ چکا ہے۔ یہ دوپہر کا وقت ہے۔ نچلی تصویر میں سورج مغرب کی طرف نیچا جا چکا ہے۔ چنانچہ یہ شام کا وقت ظاہر کرتی ہے۔ بچوں کو یہ تصویریں باری باری دکھائیں اور بالترتیب ان کے متعلق یہ سوالات پوچھیں۔

پہلی تصویر: اس تصویر میں سورج کہاں ہے؟

(وہ ہاتھ رکھ کر بتائیں گے)

سورج نکل آیا ہے۔ کیا یہ آسمان پر اُونچا ہے یا نیچا؟

یہ کون سا وقت ہے؟

صبح کے وقت دھوپ تیز ہوتی ہے یا معمولی؟

آپ سکول کس وقت آتے ہیں؟

دوسری تصویر: اس تصویر میں سورج کہاں ہے؟

یہ پہلی تصویر کے مقابلے میں اُونچا ہے یا نیچا؟

یہ صبح کا وقت ہے یا دوپہر کا؟

آپ کو سکول سے چھٹی کس وقت ہوتی ہے؟ صبح کو

یا دوپہر کو ؟

چھٹی کے وقت سورج آسمان پر زیادہ اونچا ہوتا ہے یا بہت نیچا ؟

تیسری تصویر : اس تصویر میں سورج کہاں ہے ؟

یہاں سورج اونچا ہے یا نیچا ؟

سورج صبح والی جگہ پر ہے یا کس اور جگہ پر ؟

اس تصویر میں کون سا وقت ہے ؟

سورج چھپنے سے پہلے کون سا وقت ہوتا ہے ؟

تینوں تصویروں میں سے کس تصویر میں سورج سب سے اُونچا ہے ؟ یہ کون سا وقت ہے ؟

جائزہ - بچوں سے مندرجہ ذیل سوالات پوچھیں -

1 - جب سورج مشرق کی طرف موجود ہو تو کون سا وقت ہوتا ہے ؟

2 - جب وہ مغرب کی طرف ہو تو کون سا وقت ہوتا ہے ؟

3 - جب سورج زیادہ سے زیادہ اُونچا ہو تو کون سا وقت ہوتا ہے ؟

4 - ہاتھ کے اشارے سے اندازاً بتائیں کہ

سورج صبح کو کہاں ہوتا ہے - دوپہر کو کس جگہ اور شام کو کہاں ؟

موسم

تعارف - آردو میں لفظ موسم دو معنوں میں آتا ہے۔ ایک معنی یہ ہے کہ سال بھر کے عرصے میں دن اور رات کی لمبائیوں میں بتدریج جو فرق پیدا ہوتا ہے اس سے بعض مہینوں میں شدت کی گرمی ہوتی ہے، بعض میں شدید سردی اور بعض مہینوں میں نہ زیادہ گرمی ہوتی ہے نہ زیادہ ٹھنڈ۔ اس لحاظ سے سال میں چار موسم ہوتے ہیں۔ بہار، گرما۔ خزاں اور سرما۔ انگریزی میں ان کے لیے لفظ (Seasons) استعمال ہوتا ہے۔

دوسرے معنی میں موسم سے مراد یہ ہے کہ ٹمپریچر، ہوا کی رفتار اور رطوبت، بادلوں یا بارش کی موجودگی یا ان کی آمد کے آثار وغیرہ کی صورت حال مقامی طور پر کیسی ہے۔ موسم میں اس قسم کی تبدیلیاں بعض اوقات اچانک ہوتی ہیں اور ان کا دائرہ اثر محدود ہوتا ہے۔ مثلاً ایسا اکثر ہوتا ہے کہ لاہور میں آندھی چلی ہو مگر پشاور میں ہوا ساکن رہی

ہو یا راولپنڈی ، مری یا ایبٹ آباد وغیرہ میں تو خاصی بارش ہوئی ہو مگر ملتان ، حیدر آباد اور کراچی میں موسم خشک رہا ہو ۔ یہاں موسم اس دوسرے معنی میں زیر بحث ہے اسے انگریزی میں (Weather) کہتے ہیں ۔

معلومات برائے اساتذہ ۔ ہماری زمین کے اردگرد ہوا کا ایک غلاف موجود ہے ۔ زمین کی سطح کے نزدیک ہوا زیادہ کثیف ہوتی ہے اور بلندی کے ساتھ یہ بتدریج لطیف ہوتی چلی جاتی ہے ۔ تقریباً ایک ہزار میل کی بلندی تک ہوا بالکل ناپید ہو جاتی ہے ۔ ہوا مختلف گیسوں ، آبی بخارات اور خاکی ذرات و نامیاتی اجزا کا ایک مرکب ہے ۔ گیسوں میں سب سے زیادہ نائٹروجن ، پھر آکسیجن ، تھوڑی سی کاربن ڈائی آوکسائڈ اور چند دیگر گیسیں نہایت قلیل مقدار میں پائی جاتی ہیں ۔

کرۂ ہوا میں حرارت کے رد و بدل اور ہوا کی نقل و حرکت سے موسمی تبدیلیاں پیدا ہوتی ہیں ۔ سورج کی گرمی سے زمین کے مختلف حصے مختلف مقدار میں گرم ہوتے ہیں ۔ گرم علاقوں میں ہوا ہلکی ہو کر اوپر اٹھتی ہے اور اس کی جگہ لینے کے لیے نسبتاً ٹھنڈے علاقوں کی ہوا وہاں آجاتی ہے ۔ اس طرح کرۂ ہوا میں جا بجا ہوا کی روئیں چلتی رہتی ہیں ۔

ہوا کی رفتار میل فی گھنٹہ کے حساب سے ناپی جاتی ہے ۔ اس مقصد کے لیے ایک آلہ استعمال کیا جاتا ہے جیسے باد پیما کہتے ہیں ۔ ہوا کا رخ مرغ باد نما سے معلوم کیا جاتا ہے ۔ 4 سے 7 میل فی گھنٹہ کی رفتار پر ہلکی ہلکی ہوا چلتی ہے ۔ جس کو ہم آسانی سے محسوس کر سکتے ہیں ۔ اس ہوا سے درختوں کے پتے ہلنے لگتے ہیں اور ان سے سرسراہٹ کی آواز

آتی ہے ۔ بیس پچیس میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلنے والی ہوا سے درختوں کی ٹہنیاں اور چھوٹے درخت جھولنے لگتے ہیں ۔ 32 سے 38 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلنے والی ہوا سے پورا درخت ہلنے لگتا ہے ۔ ایسی ہوا کے مخالف چلنا مشکل محسوس ہوتا ہے ۔ زمین کا گرد و غبار بھی ہوا کے ساتھ اڑنے لگتا ہے اور ہوا آندھی کی شکل اختیار کر لیتی ہے ۔ ہوا کی رفتار اس سے بھی زیادہ ہو سکتی ہے اور وہ ایک طوفان برپا کر دیتی ہے ۔ کئی درخت جڑوں سے اکھڑ جاتے ہیں ، مواصلات کا سلسلہ بری طرح متاثر ہوتا ہے اور اکثر اوقات اس سے عمارات کو بھی نقصان پہنچتا ہے ۔

سورج کی حرارت سے سمندروں ، جھیلوں ، تالابوں ، دریاؤں وغیرہ کا کچھ پانی بخارات کی شکل میں تبدیل ہو جاتا ہے ۔ جب یہ آبی بخارات ہلکی ہوا کے ساتھ اوپر اٹھتے ہیں تو ٹھنڈ کی وجہ سے وہ بہت ہی چھوٹے قطروں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں اور ان سے بادل بن جاتے ہیں ۔ ہوا کے ساتھ یہ بادل اُڑتے ہوئے کہیں سے کہیں پہنچ جاتے ہیں اور آخر کار زمین پر بارش برساتے ہیں ۔

بارش کی پیمائش ایک سادہ سے آلے سے کی جاتی ہے اور عام طور پر انچوں میں بتائی جاتی ہے ۔ جب یہ کہا جائے کہ آج فلاں جگہ ڈیڑھ انچ بارش ہوئی تو اس کا مطلب یہ ہوتا ہے

کہ وہاں ہموار جگہ کے اوپر ڈیڑھ انچ تک پانی جمع ہوگا بشرطیکہ پانی جہاں گرے وہیں کھڑا رہے اور ادھر سے آدھر بہنے نہ پائے ۔ کسی ایسے برتن یا ڈبے وغیرہ میں جس کی دیواریں عمودی اور پیندا اُفقی سطح میں ہموار ہو بارش کا ڈیڑھ انچ گہرا پانی جمع ہوگا ۔

کبھی بہت زیادہ ٹھنڈ کے زیر اثر بارش کے ساتھ اولے بھی پڑتے ہیں ۔ اس وقت پانی کے قطرے منجمد ہو کر برف کی گول ڈلیوں کی شکل میں زمین پر گرتے ہیں ۔ بلند پہاڑوں اور سرد ترین میدانی علاقوں میں آبی بخارات سے برف کے نرم گالے بھی بنتے ہیں جو دھنی ہوئی روئی کی طرح گرتے ہیں ۔ اس موسمیاتی کیفیت کو برف باری کہتے ہیں ۔

ہواؤں اور بادلوں کی نقل و حرکت سطح زمین سے عموماً دس بارہ میل کی بلندی تک محدود ہوتی ہے ۔ اس لیے تقریباً تمام موسمیاتی مظاہر یعنی آندھیاں ، طوفان ، بارش ، برف باری وغیرہ کرۂ ہوا کی اس سب سے نچلی تہ کے اندر ہی رونما ہوتے ہیں ۔

ہوا ، بادل اور بارش موسم پر بہت اثر انداز ہوتے ہیں ۔ گرمیوں میں ان سے موسم خوشگوار ہو جاتا ہے اور ٹمپریچر گر جاتا ہے ۔ سردیوں میں ان سے زیادہ ٹھنڈ ہو جاتی ہے اور موسم قدرے ناخوش گوار محسوس ہوتا ہے ۔

بنیادی تصور — تیز ہوا، بادلوں اور بارش سے موسم تبدیل ہوتا ہے۔

تدریسی مشاغل — 1 جس دن تیز ہوا چل رہی ہو یا آسمان پر بادل چھائے ہوئے ہوں تو بچوں کو باہر میدان میں لے جائیں اور ان کو موسم کی اس تبدیلی سے روشناس کرائیں۔

ان کو ہوا کی سمت اور بادلوں کی حرکت کا مشاہدہ کرائیں۔ پھر ان سے اس انداز کی گفتگو کریں :

ہوا کس طرف سے آ رہی ہے ؟

یہ کیسے معلوم ہوا کہ وہ اس طرف سے آ رہی ہے ؟ (کپڑوں ، بالوں وغیرہ کے دوسری طرف کو اڑانے سے)۔

کیا ہوا کی وجہ سے گرمی کچھ کم ہو گئی ہے ؟

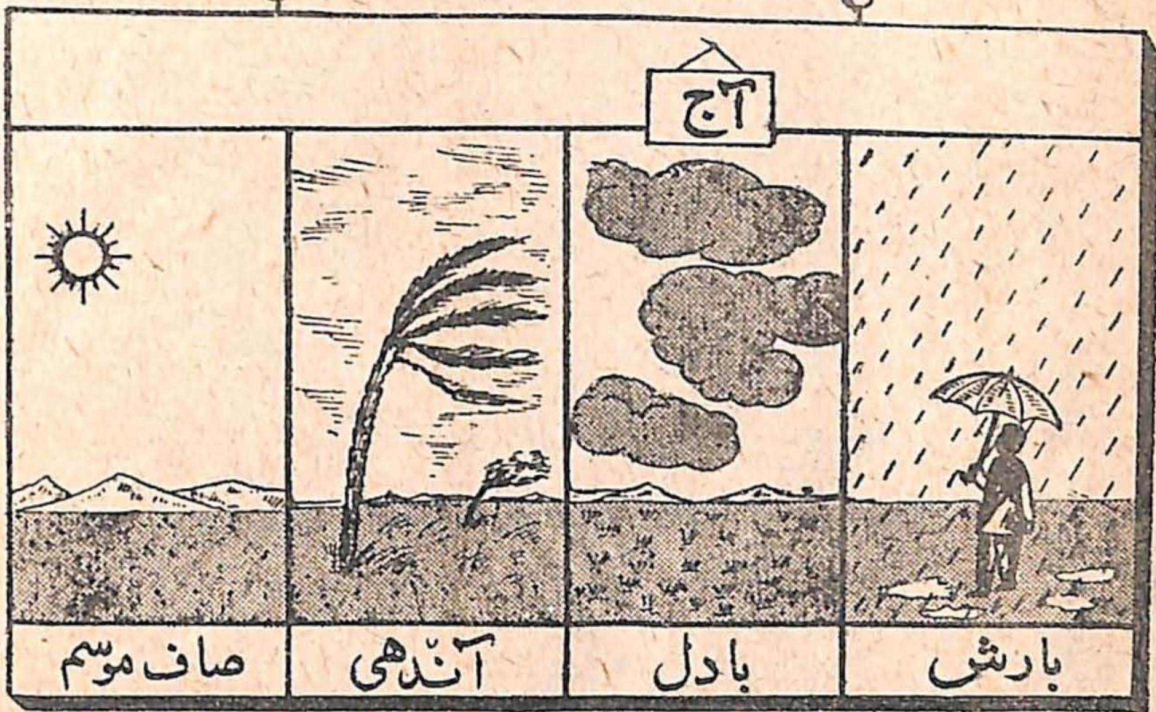
کیا آسمان پر اس وقت بادل ہیں ؟

(اگر بادل ہوں تو) سورج کیوں نظر نہیں آ رہا ؟ بادل کس طرف کو چل رہے ہیں ؟

انھیں کون سی چیز چلا رہی ہے ؟ بادلوں سے گرمی بڑھ گئی ہے یا کم ہو گئی ہے ؟

2 ۔ روزمرہ موسم کو ظاہر کرنے کے لیے کارڈ بورڈ کا ایک چارٹ تیار کرائیں۔ اس میں موسم کی مختلف کیفیتوں کو

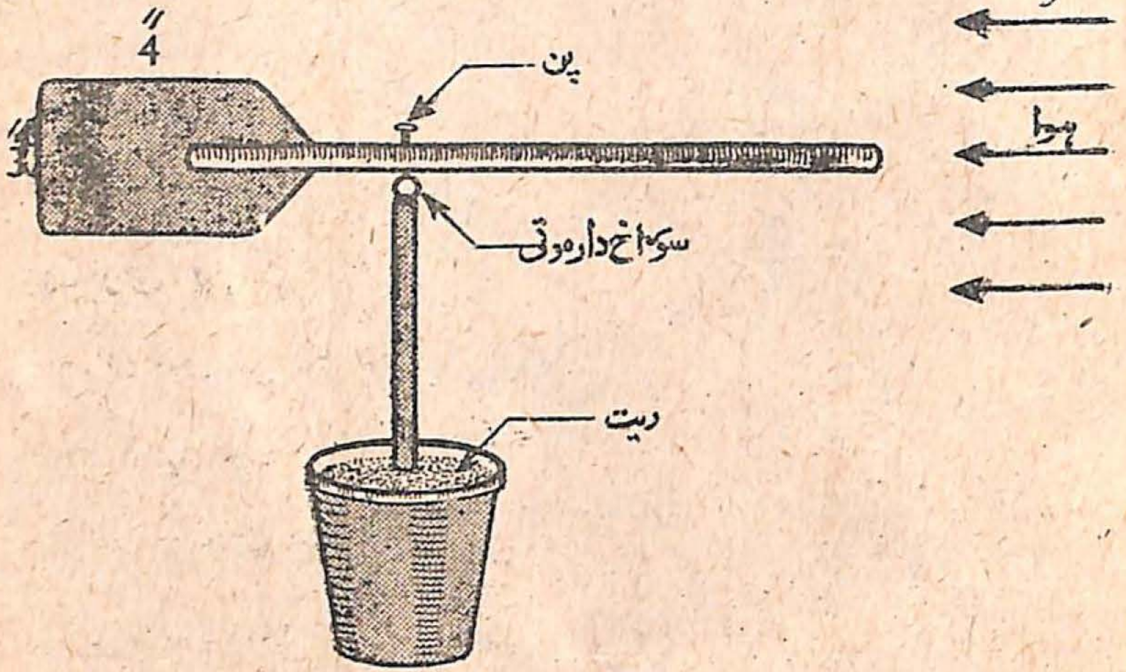
سادہ شکلوں سے اسی طرح ظاہر کریں :-



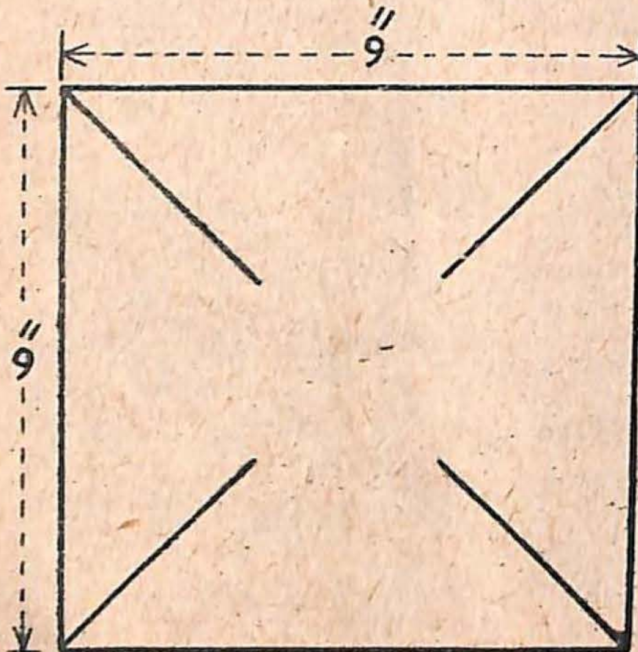
بورڈ کے اوپر چار ڈرائنگ پنیں لگا دیں ۔ ایک الگ چھوٹے مستطیل ٹکڑے پر لفظ "آج" لکھیں اور ٹکڑے کو دھاگے سے اُس پن سے لٹکائیں جس کے نیچے اس دن کا موسم ظاہر کیا گیا ہے ۔ مثلاً اگر اس روز بادل چھائے ہوئے ہیں تو بادل والے خانے کے اوپر 'آج' لگا دیں ۔ اس قسم کا چارٹ کمرہ جماعت میں سارا سال لگایا جا سکتا ہے ۔

3 ۔ مندرجہ ذیل طریقے سے ایک سادہ مرغ بادنما بنوائیں :
سرکنڈے کی آٹھ ، نو انچ لمبی ایک تیلی لیں ۔ اس کو ایک طرف سے ڈیڑھ یا دو انچ تک درمیان سے چیر لیں اور اس میں تین انچ چوڑا اور تقریباً چار انچ لمبا موٹے کاغذ کا ایک ٹکرا شکل کے مطابق پھنسا دیں ۔ تیلی میں مناسب جگہ پر جہاں وہ افقی حالت میں متوازن ہو سکے پن یا کمل سے ایک سوراخ کریں ۔ اس میں ایک کامن پن ڈال دیں ۔ اب پن کو ایک

عمودی تیلی کے اوپر والے سرے پر لگا دیں اور درمیان میں کوئی موتی یا بٹن بھی ڈال دیں تاکہ اُوپر والی تیلی آسانی سے سب



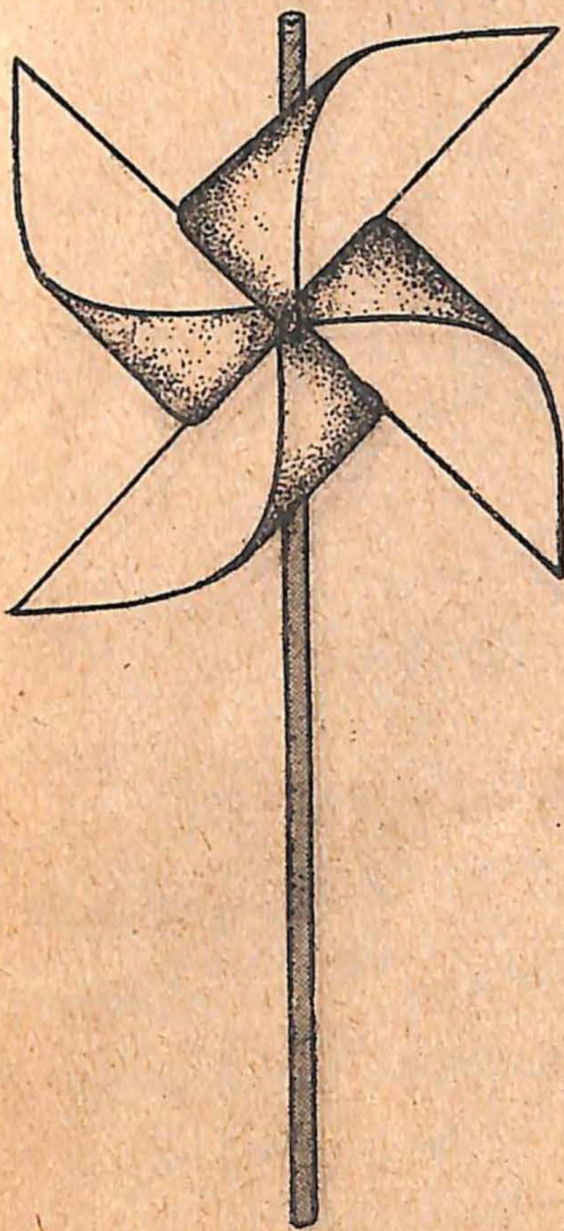
طرف گھوم سکے ۔ اس بادنما کو ہوا میں رکھنے سے ہوا کا رخ معلوم کیا جا سکتا ہے ۔ نیچے والی تیلی کو گیلی زمین میں گاڑ دیں یا کسی گلاس میں ریت یا مٹی ڈال کر اس میں کھڑا



کریں ۔ جس طرف سے ہوا آ رہی ہوگی اوپر والی تیلی کا سرا اسی طرف رہے گا اور کاغذ والا سرا اس سے مخالف ہوگا ۔

4 ۔ ہوا کی رفتار کا اندازہ کرنے کے لیے کاغذ کی ایک

بھنبیری بنوائیں ۔ تقریباً ″9×″9 کا ایک مربع کاغذ لیں ۔ اس



کے کناروں کو شکل کے مطابق کاٹیں ۔ آٹھ کونوں میں سے ہر دوسرا کونا اُٹھا کر ان چاروں کو مربع کاغذ کے درمیان میں چپکا دیں ۔ لیجیے بھنبیری بن گئی ۔ اس کے درمیان میں پن لگا کر اسے ایک تیلی میں لگا دیں ۔ بچے اس قسم کی بھنبیری سے کھیلتے بھی ہیں ۔ جب تیز ہوا چل رہی ہو تو بھنبیری کو ہوا کے سامنے رکھیے ۔ وہ گھومے گی ۔ ہوا جس قدر تیز ہوگی بھنبیری بھی اتنا ہی تیز چلے گی ۔

ہدایات برائے تدریس کتاب (صفحہ 29 ، 30 ، 31)

موسم کی مختلف کیفیتوں کو واضح کرنے کے لیے کتاب کے صفحہ 29 ، 30 اور 31 پر موسمی تبدیلی کے بارے میں تین تصویریں دی گئی ہیں ۔ صفحہ 29 والی تصویر میں تیز ہوا یا آندھی کو چلتے ہوئے دکھایا گیا ہے ۔ درختوں کی شاخیں ایک طرف کو جھکی ہوئی ہیں ۔ ایک درخت ٹوٹ کر گر چکا ہے ۔ یہ

تصویر بچوں کو دکھائی جائے اور ان سے اس طرح گفتگو کیجیے ۔

اس تصویر میں آپ کیا کچھ دیکھ رہے ہیں ؟ کیا تیز ہوا چل رہی ہے ؟

بچوں کے بال اور کپڑے کیوں اُڑ رہے ہیں ؟

درختوں کی ٹہنیاں کس طرف کو جھکی ہوئی ہیں ؟

ہوا کس طرف کو چل رہی ہے ؟

درخت کس وجہ سے ٹوٹ گیا ہے ؟

جب ہوا کے ساتھ مٹی بھی اڑ رہی ہو تو اسے کیا کہتے ہیں ؟

صفحہ 30 کی تصویر میں آسمان پر بادل چھائے ہوئے ہیں ۔ موسم خوش گوار ہو گیا ہے ۔ درخت میں جھولا پڑا ہے ۔ بچے خوش دکھائی دیتے ہیں ۔ اس تصویر کے متعلق اس طرح کے سوالات پوچھیں ۔

اس تصویر میں آپ کیا کچھ دیکھتے ہیں ؟

آسمان پر آپ کو کیا نظر آ رہا ہے ؟

اس وقت دھوپ کیوں نہیں ہے ؟

بچے کیا کر رہے ہیں ؟ کیا وہ خوش نظر آتے ہیں ؟

کیا بادلوں کی وجہ سے گرمی کم ہو جاتی ہے ؟ سردیوں میں بادلوں سے ٹھنڈ بڑھ جاتی ہے ؟ ان سوالات سے یہ نتیجہ اخذ کرائیں کہ گرمیوں میں بادلوں سے موسم خوش گوار ہو جاتا ہے ۔ لیکن سردیوں میں ٹھنڈ زیادہ ہو جاتی ہے ۔

صفحہ 31 والی تصویر میں بارش ہوتی دکھائی گئی ہے۔ کچھ لوگ دوکانوں کے برآمدوں کے نیچے کھڑے ہیں۔ سڑک پر ایک لڑکا چھتری لیے جا رہا ہے۔ اس تصویر کے متعلق یہ پوچھیں :

تصویر میں آپ کیا کچھ دیکھتے ہیں ؟

اس وقت کیا ہو رہا ہے ؟

یہ آدمی برآمدے میں نیچے کیوں کھڑے ہیں ؟

لڑکا چھتری کیوں لیے جا رہا ہے ؟ کیا وہ بھیگ رہا ہے ؟

بارش سے گرمی بڑھ جاتی ہے یا کم ہوتی ہے ؟

بارش سے سردی بڑھ جاتی ہے یا کم ہوتی ہے ؟

ان سوالات سے یہ نتیجہ اخذ کرائیں کہ بارش گرمیوں میں ہو تو موسم خوش گوار ہو جاتا ہے۔ سردیوں میں بارش سے سردی بڑھ جاتی ہے۔ یعنی ہر صورت میں بارش سے موسم پر ٹھنڈا اثر ہوتا ہے۔

جائزہ ۔ بچوں سے مندرجہ ذیل سوالات کیے جائیں۔

موسم میں تبدیلی کس کس چیز سے آتی ہے ؟

تیز ہوا سے کیا ہوتا ہے۔

بادل سے گرمی پر کیا اثر ہوتا ہے ؟

بارش سے گرمی یا ٹھنڈ پر کیا اثر پڑتا ہے ؟

آج کیسا موسم ہے ؟ ہوا چل رہی ہے ؟ بادل چھائے ہیں ؟ بارش ہو رہی ہے۔ صاف موسم ہے ؟

تیار کردہ پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ لاہور
منظور کردہ حکومت پنجاب (محکمہ تعلیم) لاہور
بمطابق مراسلہ نمبر S.O.(C)10-1/72 مورخہ 5.12.1973.

984

اساتذہ کے استفادہ کے لیے یہ کتاب
محکمہ تعلیم حکومت پنجاب کی طرف سے
مفت تقسیم کی جا رہی ہے۔

تاریخ اشاعت	تعداد اشاعت	قیمت
جون ۱۹۷۴ء	5,000	

کوڈ نمبر
G 256

پبلشر
انصاف پبلشنگ کمپنی لمیٹڈ
۱۰ ریلوے روڈ لاہور

سیریل نمبر